PRZEGLĄD RYBACKI

1949

ROK XVI LIPIEC—SIERPIEŃ Nr 7-8

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RYBACTWA
ORGAN
ZWIĄZKU ORGANIZACYJ RYBACKICH RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ I WSPÓŁDZIAŁAJĄCYCH PLACÓWEK RYBACKICH NAUKOWYCH I GOSPODARCZYCH
WYDAWANY PRZY POMOCY ZASIŁKU MINISTERSTWA ROLNICTWA I REFORM ROLNYCH

TREŚĆ NUMERU

ADRES REDAKCJI i ADMINISTRACJI
Zajączkowska 9
WARSZAWA

Redaktor odpowiedzialny: inż. J. ZAWISZA

WARUNKI PRENUMERATY: Rocznie wraz z przesyłką — 480 zł., półrocznie 250 zł. Cena numeru pojedyńczego — 50 zł. Ceny ogłoszeń: 1 strona — 4000 zł., 1/2 strony — 2000 zł., 1/4 — 1000 zł. Konto czekowe PKO I Nr. 960.

ROK XVI LIPIEC—SIERPIEŃ 1949 Nr. 7—8

PRZEGLĄD RYBACKI

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RYBACTWA

INŻ. JERZY PALADINO

ZJAWISKO ANABIOZY U RYB *)

W roku 1948 została wydana przez Akademię Umiejętności ZSRR książka p. t. „Anabioza", autorem której jest P. J. Schmidt. Wśród omawianych w tej książce roślin i zwierząt, ryby zajmują najmniej miejsca, co jest rzeczą zresztą całkiem zrozumiałą, ponieważ stan anabiozy, ten typowy wytwór ewolucji służący jako samoobrona przed suszą i mrozem, najmniej dotyczy mieszkańców wód prawie nigdy nie wysychających i niezamarzających w całości.

Zagadnienie anabiozy stało się aktualnym w momencie wyjścia pierwszych stworzeń na ląd, gdzie w całej swej grozie stanęły przed nimi potężne czynniki atmosferyczne — słońce, mróz i wiatr. W walce z tymi czynnikami o zachowanie i rozwój gatunku, jako jeden ze środków samoobrony powstała i rozwinęła się u tych stworzeń anabioza. Widzimy w tym przejaw osobliwej dialektyki życia — życie dla swego zachowania stwarza stan bez życia, jakby czasową śmierć. Ponieważ jednak stan anabiozy u ryb występuje, nie będąc może tak doskonały, jak u innych stworzeń, i posiadać może duże znaczenie praktyczne, postanowiłem zebrać to wszystko, co jest w tej książce podane o rybach i podać do wiadomości czytelników „Przeglądu Rybackiego". Pewne fragmenty uzupełniające to zagadnienie zaczerpnąłem z książki p. t. „Biologia ryb" prof. G. W. Nikolskiego oraz z dwóch artykułów z czasopisma wydawanego przez Akademię Umiejętności ZSRR „Żurnal obszczej biologii" (tom IX Nr. 6 1948 r.):

---

*) Anabioza (anabiosis) nazwa wprowadzona do nauki przez Preyera w 1873 r. Nazwa ta nie jest zupełnie trafnie dobrana, ponieważ oznacza „zmartwychwstanie", „ożywanie" — a nie stan bez życia, lub stan pomiędzy życiem a śmiercią. Trafniejszym byłoby określenie tego stanu „pozażyciowy" lub „abiotyczny", lecz w terminologii naukowej zakorzeniony już został wyraz „stan anabiotyczny" lub „stan anabiozy".

1. Ł. K. Łozina-Łozińskiego „Wpływ soli na odporność na zimno wymoczków i przyczyny śmierci podczas ochładzania".

2. E. J. Grajewskiego i J. A. Miedwiediewa „O przyczynach uszkodzeń protoplazmy przy silnym ochładzaniu".

Jest rzeczą powszechnie znaną, że niemal wszystkie żyjące stworzenia w okresach szczególnie dla nich niebezpiecznych lub w niesprzyjających warunkach potrafią żyć t. zw. utajonym życiem. Dlatego wystarczy podać parę tylko przykładów, ażeby przypomnieć czytelnikowi zaobserwowane lub zasłyszane przez niego liczne napewno zdarzenia z tej dziedziny.

W krajach o gorącym klimacie niektóre zwierzęta wpadają w „letni sen" podobny do zimowego. Niektóre gatunki ryb tropikalnych podczas najgorętszego okresu, kiedy rzeki i jeziora wysychają, zakopują się głęboko do szlamu. Np. ryba Lepidosiren paradoxa, zamieszkująca drobne jeziora Ameryki Południowej, z nastaniem okresu gorącego, kopie w mule głęboki dołek z wąskim wejściem, wchodzi do niego, zamyka szczelnie otwory skrzelowe i zaczyna oddychać przy pomocy pęcherza pławnego, który spełnia wówczas rolę płuca. W miarę wysychania szlamu Lepidosiren wchodzi coraz głębiej, zalepia otwór dołka szlamem, wydziela duże ilości śluzu pokrywającego ciało i zabezpieczającego go od wysychania, układa się na dnie nory i wpada w stan całkowicie nieruchomy. Jak tylko nastaje z powrotem okres deszczowy, ryba budzi się ze snu, wychodzi z nory do wody i zaczyna oddychać normalnie przy pomocy skrzeli. W ten sam sposób postępuje w gorących okresach afrykańska ryba Protopterus annectens.

Blanc w 1929 r. opisał bardzo ciekawe obserwacje nad szlamem, który w stanie zupełnie wysuszonym przechowywany był w ciągu 15—20 lat. Był to szlam, który przysłano mu z Afryki razem z gniazdami ryby Protopterus. Po zalaniu tego szlamu przefiltrowaną wodą po kilku godzinach zaobserwowano, że w wodzie pojawiły się drobne żyjątka wśród których rozpoznano 7 odmian pierwotniaków, 21 odmian wrotek, 2 odmiany daphnii i 3 odmiany muszelek Ostracoda.

Sen zimowy, tak samo jak i sen letni, jest również odmianą życia utajonego. Jaki cel posiada i może mieć świat zwierzęcy i roślinny w zdolności przebywania w stanie utajonego życia? Bardzo trafne i obrazowe określenie dał Becquerel w 1936 roku podsumowując swoją wieloletnią pracę w sposób następujący:

„Wyniki badań nad utajonym życiem ziarn, spór bakterii, pleśni mchów i paproci, pyłków kwiatowych i przerośniętych ziarn — badań, o których pisaliśmy w ostatnich trzydziestu latach, dowodzą, że w danym wypadku mamy przed sobą pewną swoistą właściwość żywej substancji. Protoplazma komórek, zarówno zwierzęcych jak i roślin nych, jeżeli nie jest tylko zniszczona (plasmolysa) podczas wysychania, może przejść z postaci półpłynnej do stałej, może zatracić zupełnie swoje własności koloidalne i w ten sposób w stanie anabiotycznym może w próżni i niskiej temperaturze, pozbawiona światła — zachować nieskończenie długo zdolność powrotu do życia. W ten sposób można sztucznie zatrzymać wszystkie procesy chemiczne i fizyczne, nie powodując śmierci.

Z drugiej strony badania nasze rzucają pewne światło na przyszłość życia. Taka przerwa w życiu, którą wywoływaliśmy sztucznie podczas doświadczeń, nastąpi na ziemi, kiedy zgaśnie słońce. Wówczas nastąpi królestwo niskich temperatur, gazy staną się cieczami (o ile jeszcze wogóle będą istnieć), zniknie woda, a ziemia nasza otoczona będzie pustą przestrzenią międzyplanetarną. Nasuwa się pytanie, co się stanie z żywą substancją, która w opisanych warunkach żyć będzie utajonym życiem? Jeżeli planeta nasza zostanie później przyciągnięta przez jakieś inne ciało niebieskie, czy wówczas pod wpływem światła i ciepła, atmosfery i wody, obudzi się życie i rozpocznie się nowa ewolucja żywych stworzeń? A jeżeli planeta nasza w wyniku jakiejś kosmicznej katastrofy rozleci się na kawałki, to czy każdy kawałek taki nie będzie siewcą życia w innych światach? Jeżeli taki los oczekuje naszą Ziemię, to czy anabioza nie jest prawdziwym dobrodziejstwem ofiarowanym przez Opatrzność dla zachowania życia i czyż nie jest najlepszym sposobem, który może być zastosowany przez naturę dla stworzenia czegoś w rodzaju wiecznego życia".

Możliwości ożywiania na pozór martwych organizmów, głęboko poruszyły opinię o życiu, która utarła się do lat pięćdziesiątych zeszłego stulecia. Wówczas wywiązała się gorąca dyskusja nad zagadnieniem o istocie życia w świetle ostatnio osiągniętych zdobyczy naukowych. Dyskusja ta pobudziła świat naukowy do coraz to intensywniejszych badań nad istotą życia sprowadzających się głównie do badań nad występowaniem anabiozy.

Jak już zapewne się domyślamy, anabioza może nastąpić pod wpływem zarówno wysokich, jak i niskich temperatur,

lecz nas będą interesować przede wszystkim niskie temperatury.

Ryby należą do grupy zwierząt, temperatura ciała których jest zależna od temperatury otoczenia i prawie jest jej równą. Simpson (1908 r.) stwierdził, że temperatura ciała ryby jest o 0,008—0,7° wyższa od otoczenia. Tylko u Thynnus pelamis Davy skonstatował temperaturę + 37,2°, podczas gdy temperatura wody wynosiła + 27,2°.

Badając wyciągi mięśniowe u ryb, stwierdzono, że zawierają białko strącające się już w tem. + 30 + 35°. Dlatego też ryby nie wytrzymują wysokich temperatur i np. okonie giną przy +23, + 25°, inne ryby wytrzymują do +37, +38°, a okoń morski (Serranus scriba) ginie przy + 36°. Vernon określił górną granicę życia dla ryb na + 37,5, + 41,0°.

Zdolność pewnych zwierząt do zamarzania, a następnie do ożywania podczas topnienia, zwracała na siebie uwagę już w dawnych czasach. W starożytności opowiadano już sobie przykłady zamarzania ryb i następujących podczas tajania powrotach do życia. Np. Athenaeus żyjący na przełomie II i III wieku po Chrystusie w swoim dziele „Deipnosophistes" („Uczta mędców") opowiada o tym, że na północy ryby zamarzają w lodzie, a następnie ożywają. To samo zaobserwował podobno Owidiusz Nazon, który żył na wygnaniu nad brzegami Morza Czarnego; opowiada on:

Vidimus in glacie pisces haerere ligatos
Sed pars ex illis tum quoque viva fuit *).

W wiekach późniejszych liczni podróżnicy podają dużo przykładów ożywania zamrożonych ryb (Pliniusz, Fabricius, Franklin i inni). Poczynając od XVII wieku czynione są próby sztucznego zamrażania zwierząt, a w tym też i ryb. Vire (1816) twierdzi, że zamrożone węgorze stopniowo ogrzewane ożywały. Dodatnie wyniki z zamrażaniem ryb osiągnęli Boris de Sent Vensen (1824), Broca (1860), Milne—Edwards (1857), Gavarret (1855) i inni. Ostatnio wspomniany autor przytacza dosyć osobliwą, niewiadomo skąd zaczerpniętą wiadomość, że — „dawno już jest rzeczą znaną, że w Rosji i na północy Stanów Zjednoczonych przewożą rybę zamrożoną, która jest tak twardą, że kładą na wóz jak kłody drzewa; lecz wystarczy wrzucić tą rybę do wody, żeby ożyła".

Widocznie pod wpływem tego rodzaju „relacji", nawet u takich znanych biologów na początku XVIII w., jak zna-

*) Widzieliśmy w lodzie ryby skowane i nieruchome. Niektóre z nich wszakże potem okazały się żywymi. (Cyt. w/g Knauthe).

komity angielski chirurg i anatomista John Hunter, mogła powstać myśl o możliwości bezkarnego zamrażania ciepłokrwistych zwierząt, a nawet człowieka, jednak jak sam przyznaje, wykonany przez niego eksperyment rozczarował go. Eksperyment ten polegał na tym, że Hunter zamroził w mieszaninie mrożącej dwa karpie i stwierdził, że wskutek tego zginęły. Tego rodzaju rozczarowania przeżywali i inni eksperymentatorzy z tamtych czasów. Niektórzy z nich doszli do przekonania, że zwierzęta przetrzymują zamrażanie tylko w tym wypadku, kiedy nie wszystkie ich soki zamieniają się w lód, dzięki ciepłu wydzielanemu przez organizm.

Pierwszym, kto zaczął badać w szerszej skali zagadnienie zamrażania zwierząt był F. Pouchet (1866). Doświadczenia Pouchet'a z zamrażaniem ryb, żab i trytonów w wodzie dały ujemne wyniki. Trytony i żaby zamrożone w wodzie na jedenastostopniowym mrozie ginęły. Ryby pływające w naczyniu z wodą, po wystawieniu na noc na mróz, rankiem pływały jeszcze wewnątrz utworzonej naokoło nich bryły lodu. Po rozbiciu lodu, przeniesione do wody o temp. pokojowej — ożywały. Ryby zamrażane stopniowo w wodzie do —14^0 lub —19^0 ginęły.

Eksperymenty Pouchet'a wykazały, że ryby giną przy niskich temperaturach. Niestety nie wiadomo tylko dlaczego eksperymenty swoje przeprowadzał w temperaturach niższych od —10^0.

Pouchet starał się również wyjaśnić przyczynę śmierci zamrażanych zwierząt. W przeciwieństwie do istniejących wówczas pojęć (Boyer 1818, Virey 1816), według których przyczyną śmierci było zaatakowanie systemu nerwowego, stwierdził on, że głównym powodem było zniszczenie ciałek krwi. Np. krew badanego węgorza, który był poddany w przeciągu jednej godziny temperaturze —16^0, wykazała obecność jedynie 1/100 normalnej ilości czerwonych ciałek. W. Kochs (1890) stwierdził natomiast, że zwierzęta zamrażane giną nie od zimna, lecz od powstawania w organizmie drobnych kryształków lodu.

Szwajcarski fizyk R. Pictet (1893) twierdził, że ryby można zamrozić, a następnie ożywić. — „Jeżeli ryby zamrażać powoli w temp. —8, —15^0, przetrzymując je przedtym przez kilka dni w wodzie o temp. 0^0, można otrzymać bryłkę lodu zawierającą wewnątrz ryby, które podczas powolnego topnienia ożywają bez najmniejszej dla siebie szkody". Ochładzając do temperatur niższych od —20^0, eksperymentu tego nie udało się powtórzyć. Ze swoich doświadczeń, które

sam Pictet określił, że są „niekompletne i posiada co do sposobu ich wykonania dużo zastrzeżeń“ wyciąga on następujące wnioski:

1. im organizm jest bardziej prymitywny, tym niższym temperaturom można go poddawać bez szkody dla niego,

2. im bardziej organizm jest złożony, tym wrażliwszy jest na wpływ niskich temperatur.

Zestawiając wyniki doświadczeń ze stanem wiedzy na tym polu w dobie obecnej, należałoby niektóre wnioski i wyniki doświadczeń odrzucić jako błędne, gdyby nie to, że doświadczenia te wykonane zostały przez naukowca tej miary jak Pictet. Można jedynie przypuszczać, że Pictet był fizykiem, a nie biologiem, nie dostrzegał pewnych rzeczy i przez to wysnuł niektóre błędne wnioski.

Zastosowanie dokładnych pomiarów temperatury pozwoliło stwierdzić, że zamarzanie zawsze poprzedza przechłodzenie. Zjawisko przechładzania właściwe jest nietylko dla żywych substancji, występuje ono podczas ochładzania cieczy, a nawet wody. Jeżeli woda znajduje się w naczyniach włoskowatych, to można ją przechłodzić do temp —10°, a nawet do —26° (Kistler 1936) pozostawiając w postaci płynnej. Tak samo można przechłodzić wodę w próbówce dając na powierzchnię wody warstwę jakiegokolwiek tłuszczu. Lecz wystarczy wstrząsnąć przechłodzoną cieczą, która natychmiast zamarza. Krystalizacja płynów zawsze rozpoczyna się w pewnych centrach lub wokół drobniutkich kryształków lodu, które trafiają do cieczy z powietrza.

Warstwa tłuszczu na powierzchni badanej cieczy, zabezpiecza ją przed dostaniem się wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń z powietrza, które mogą się stać łatwo „zalążkami kryształów“ i umożliwia przechłodzenie jej.

Rozgraniczenie wpływu zimna na żywą substancję zostało dokonane przez czeskiego uczonego Belehradka w roku 1935. Dowiódł on, że należy rozróżniać dwie fazy ochładzania: początkową fazę nazwał on „drętwieniem“ (chilling, Kältestarre), które trwa do momentu utworzenia się lodu w ochładzanej cieczy; wówczas rozpoczyna się druga faza — „zamarzanie“ (freering, Einfrieren) prowadzące stopniowo do całkowitego przejścia wszystkich płynnych części żywej substancji do postaci stałej. Proces drętwienia rozpoczyna się w temperaturze znacznie wyższej od punktu zamarzania i zewnętrznie objawia się ograniczeniem ruchliwości, wrażliwości i przemiany materii, wogóle w pewnym zatrzymaniu się czynności życiowych. Zatrzymanie to trwa zazwyczaj

przez pewien okres czasu i proces ten jest odwracalny, jednak czasem, o ile przedłuża się nadmiernie czas trwania tego okresu drętwienia, mogą zajść w organiźmie poważne zmiany wywołujące w następstwie śmierć. Jak już wspomnieliśmy, podstawowe czynności życiowe na tyle są redukowane podczas drętwienia, że badany organizm robi wrażenie nieżywego. Stan ten możemy zaliczyć do anabiozy. Belehradek nazwał temperaturę w której następuje pozorna śmierć — biologicznym zerem; jest ona różna dla poszczególnych gatunków zwierząt i normalnie zbliżona do 0^0 C.

Podczas krótkotrwałego działania biologicznego zera zachodzi niezupełne i czasowe zatrzymanie funkcji życiowych, ponieważ od chwili podwyższania się temperatury funkcje te wracają do normalnej postaci. Jeżeli natomiast działalność zimna jest długotrwałą, mogą wówczas zajść nieodwracalne zmiany powodujące śmierć. Taki zgubny wpływ wywierają temperatury nie tylko niższe od 0^0 C, np. tytoń ginie przy dłuższym trwaniu temp. $+5^0$, zapłodnione jaja jeża morskiego Arbacia w temp. $+4^0$ (Payne 1930) i t. d.

Bardzo ciekawy przykład wrażliwości na zimno podaje Schmidt (1945): sardynka iwasi (Sardinops sagax melanosticta) przebywająca w Morzu Japońskim stanowiła do 1941 roku jeden z głównych objektów połowów na Dalekim Wschodzie. Olbrzymie ławice tej południowej ryby pojawiały się opodal brzegów radzieckich, kiedy temp. wody w morzu wynosiła +10, $+12^0$. Jeżeli wskutek zimnych wiatrów temperatura górnych warstw wody obniżała się do +5, $+6^0$, obserwowano masowe śnięcie iwasi — sardynki drętwiały, traciły zdolność poruszania się i przynoszone przez fale na brzeg ginęły. Pozornie zagadkowe zniknięcie iwasi w roku 1941 w Morzu Japońskim tłumaczone jest obecnie zmianą warunków atmosferycznych i wskutek tego obniżeniem się średnich temperatur tego morza.

Ponieważ początkowy okres drętwienia nie powoduje całkowitego zatrzymania wszystkich czynności życiowych, powrót do normalnego życia z tego okresu jest najłatwiejszy i dlatego też ten okres może posiadać największe znaczenie prakyczne. Jednak tego okresu nie określamy mianem anabiozy. Próby ochładzania ryb do punktu wyższego od tego, w którym ryby zamarzają, były przeprowadzone przez Schmidta i Płatonowa w latach 1936—1937 na terenie Leningradzkiego Instytutu Przemysłu Chłodniczego. Głównym celem tych prób było znalezienie metody transportu żywych ryb w stanie anabiotycznym. Próby tego rodzaju były prze-

prowadzane już dawniej, lecz kończyły się zawsze niepowodzeniem — ryby ginęły. Ponieważ w tych próbach stan anabiotyczny próbowano osiągnąć przy pomocy zamrażania ryb, obecnie postanowiono ochładzać ryby do temperatur powyżej 0^0 C, inaczej mówiąc wprowadzać ryby do stanu zdrętwienia, który z reguły poprzedza zamarzanie. Jak opisuje Schmidt „już zimą 1936 roku nasze pierwsze eksperymenty z niedużymi karasiami ochładzanymi w wodzie z lodem wykazały, że w pobliżu 0^0 C ryby stają się nieruchome, pozornie przestają oddychać i czynią wrażenie śniętych. W takim stanie karasie mogły przebywać przez szereg godzin, poczym ożywały po przeniesieniu do cieplejszej wody. Jednak zbyt długie przebywanie w takim stanie powodowało śnięcie. Dlatego wyjmowaliśmy je z wody natychmiast po osiągnięciu przez nich stanu zdrętwienia i układaliśmy w wilgotnej atmosferze na lodzie, wykorzystując w tym celu zwyczajny termos wypełniony drobno tłuczonym lodem. W temperaturze pokojowej lód topniał w termosie po dwóch dniach, sztucznie ochładzany — po 10 dniach. Próby z karasiami wielkości 5—10 cm. i z uklejami 5, 5—6,5 cm. dowiodły, że wytrzymują one w opisanych warunkach do 10 dni i przeniesione następnie do wody ożywały. Możliwym jest, że ten okres nie stanowi maximum wytrzymałości tych ryb, lecz w naszych warunkach laboratoryjnych nie potrafiliśmy przechować lód przez dłuższy okres czasu. Należy tu podkreślić, że nawet nieduże ilości wody powstałe na skutek topnienia lodu już powodują ożywanie ryb, które jednak z braku dostatecznej ilości tlenu giną".

Bardziej szczegółowe fiziologiczne badania wykonał w 1938 roku W. S. Iwlew, które wykazały, że u narybku karpia w temp. +0,5 i 0^0 następuje raptowne obniżenie tempa oddychania sprowadzające się niemal do całkowitego zatrzymania, połączone ze znacznym zmniejszeniem się zawartości tlenu we krwi. Żeby zbadać do jakiego stopnia zatrzymuje się proces oddychania, umieszczono ryby w termosie wypełnionym w 2/3 lodem przygotowanym z wody destylowanej, a następnie przez termos przepuszczano przez 30 minut strumień czystego azotu i szczelnie zamknięto termos. Po upływie 10—12 godzin przepuszczano powtórnie azot. Karasie długości 5—7 cm. przetrzymane przez 24—28 godzin w termosie, po przeniesieniu do wody szybko ożywały. Podobny eksperyment z tą tylko różnicą, że zamiast azotu przepuszczano strumień dwutlenku węgla, dał ujemny wynik — CO^2 jest natyle trujący, że zatruł uśpione ryby.

We wrześniu 1936 r. G. P. Płatonow wykonał nową próbę w Astrachaniu. Doprowadził on mianowicie jesiotry o długości 75 do 90 cm. do stanu zdrętwienia obniżając temperaturę wody do 0^0, poczym położył je na lód do skrzynki szczelnie zamykanej i posiadającej ścianki z izolacją. Jesiotry przetrzymane w skrzyni, po upływie 24 godzin ożywały w wodzie.

28 września 1936 r. po raz pierwszy dokonany został w Astrachaniu eksperyment z transportem jesiotrów. Pięć jesiotrów umieszczono do dwóch beczek z wodą o temp. $+16{,}5^0$, po dodaniu lodu temp. wody po 45 minutach spadła do 0^0; ryby początkowo wykazywały pewne zaniepokojenie, poczym uspokoiły się i stanęły nieruchomo. Po upływie 2 godzin od momentu włożenia ryb do wody, wyjęto je i ułożono na lodzie w izolowanych skrzynkach, które załadowano do ładowni na barce, gdzie temp. powietrza utrzymywana była na wysokości $+4$ do $+6^0$. Następnego dnia barka przypłynęła na miejsce i po upływie 24 godzin i 50 minut od momentu włożenia ryb do skrzynek, otwarto skrzynki. Jesiotry leżały nieruchomo, lecz po wpuszczeniu do wody o temp. $+17^0$, cztery z nich ożyły po 15 minutach, jeden był nieżywy.

W listopadzie 1936 roku dokonano drugiego eksperymentu przewożąc sterlety (Acipenser ruthenus L.) samolotem z Saratowa do Moskwy. G. P. Płatonow ułożył w dniu 3-go listopada w Saratowie do skrzynki 22 sterlety i 1 karpia ochłodziwszy je przedtym w wodzie z lodem do 0^0. Wyleciał z nimi 4 listopada rano z Saratowa, lecz wskutek defektu motoru i złych warunków atmosferycznych samolot wylądował w Moskwie po upływie doby, tak, że ryby były na lodzie 42 godziny i 40 minut. Po otwarciu skrzynki okazało się, że prawie cały lód stopniał i w dolnej części skrzynki ułożona była warstwa ryb przykryta wodą; w górnej części skrzynki ryby leżały na kracie przykryte sianem. Tym niemniej po wpuszczeniu 11 sterletów i karpia z górnej części skrzynki do wody — 5 sterletów i karp ożyły. (3 z nich żyły następnie bez zmiany wody 5 dni w akwarium). Z ryb, które umieszczono w dolnej części skrzynki, jedynie 2 sterlety wykazywały słabe oznaki życia, reszta była śnięta, wskutek prawdopodobnie znalezienia się w wodzie powstałej z lodu i braku tlenu.

Doświadczenie powtórzono w 1937 r. (Schmidt i Płatonow 1938) w Astrachaniu z jesiotrami i sterletami oraz w Saratowie ze sterletami. Zaobserwowano przytym, że kiedy je-

sienią i wiosną jesiotry żyjące jeszcze w temp. +10^0 i ochłodzone następnie do 0^0 drętwiały i po przetrzymaniu na lodzie przez 28-45 godzin ożywały, te same jesiotry w lipcu, kiedy normalna temperatura otaczającej ich wody wynosiła +25^0, wpadały w stan zdrętwienia już w temp. +3, +2^0. Przeniesione następnie na lód w temp. +0,5^0 nie przetrzymywały nawet doby i ginęły, umieszczone zaś do skrzynki z lodem, gdzie temp. wahała się między +3, +2^0, przetrzymywane przez 2—3 godzin — ożywały po przeniesieniu do wody. Niestety nie udało się stworzyć wówczas takich warunków przy których możnaby było przechowywać przez dłuższy okres czasu w temperaturze 3—2^0 wskutek braku odpowiednich aparatów chłodniczych i dlatego nie wyjaśniono, jak długo mogą żyć ryby w tej temperaturze. Naskutek powyższych badań przekonaliśmy się, że w stosunku ryb do niskich temperatur odgrywa pewną rolę sezonowość, a właściwie odpowiedni okres przygotowawczy. Ryby przystosowane do życia w bardziej zimnej wodzie na wiosnę lub jesieni drętwieją w temp. 0^0, natomiast latem wytrzymują ochłodzenie do +3, +2^0, a w temp. +0,5 —0^0 giną. Obserwacje te potwierdzono wykonując doświadczenie z niedużymi sazanami (Cyprinus carpio); latem nieruchomiały one w temp. 6—5^0 i ginęły przebywając przez kilka minut w temp. +3, +2^0. Najprawdopodobniej ryby zimujące w niskiej temperaturze — przez dłuższy okres czasu przystosowują się do coraz to niższych temperatur i odpowiednio uodparniają się na zimno.

W 1937 roku powtórzono próbę przewiezienia żywego sterleta na lodzie koleją z Saratowa do Moskwy, a stamtąd samolotem do Leningradu. Próbę wykonano w październiku. Pomimo tego, że podróż trwała około czterech dni, 25% przewiezionych ryb ożyło po wpuszczeniu do sadzów ustawionych na Newie.

Badając wpływ temperatur na ryby podzwrotnikowe G. W. Samochwałowa (1938) stwierdziła, że niektóre ryby drętwiały, lub jak określiła Samochwałowa „dostawały szoku" w temp. znacznie wyższej od 0^0 np. +14, +12^0. Samochwałowa również stwierdziła, że odporność na zimno nie jest jednakowa u różnych ryb i w dużym stopniu zależy od okresu przygotowawczego. Obserwując np. tropikalne ryby stwierdziła, że jedne z nich przebywając w temp. +25, +29^0 dostawały szoku w temp. +12, +14^0, a inne w tychże samych warunkach drętwiały przy +5, +9,5^0. Jeżeli ostatnie

przetrzymywano przedtym w ciągu dwu tygodni w temp. +18, +21°, to drętwienie następowało przy +4,5°.

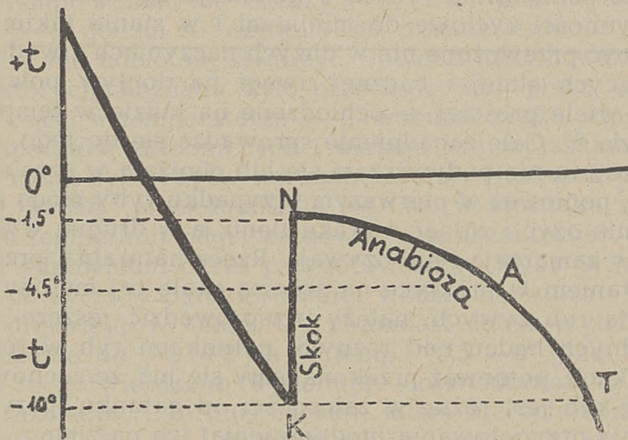
Przekonano się pozatym, że odporność ryb na zimno związana jest z wiekiem, przyczym ryby młodsze wykazują mniejszą odporność, oraz z płcią — samce są bardziej wrażliwe na zimno.

Wszystkie dotychczas wykonane próby dowodzą, że podczas ochładzania ryb do 0° redukuje się niemal wszystkie czynności życiowe do minimum i w stanie takim ryby mogą być przewożone nie w dużych naczyniach z wodą, wymagających stałej i bacznej uwagi na dopływ powietrza, lecz o wiele prościej — ochłodzone na lodzie w temp. zbliżonej do 0°. Całe zagadnienie sprowadza się do tego, ażeby temperatura nie podwyższała się lub obniżała w czasie transportu, ponieważ w pierwszym przypadku ryby mogą przedwcześnie ożyć i zginąć z braku tlenu, a w drugim wypadku — ryby zamarzają i nie ożywają. Rzecz naturalna, przed zastosowaniem w praktyce na szerszą skalę tej metody przewożenia ryb żywych, należy przeprowadzić jeszcze szereg dokładnych badań nad różnymi gatunkami ryb w różnych warunkach, ponieważ przekonaliśmy się już, że zachowywanie się ryb jest różne w zależności od gatunku, pory roku i stopnia przygotowania (uodpornienia) ich na zimno.

Godnym podkreślenia jest fakt, że w temp. +1°, +4° wpadają w stan zdrętwienia nie tylko ryby, lecz i ich plemniki. Potwierdzają to wykonane w 1936 r. doświadczenia przez Szmidtowa z mleczem jesiotrów. Mlecz zbierano u dojrzałych osobników do probówek zakorkowywanych później watą, które umieszczano w termosie z lodem w temp. +1, +4° i w ten sposób przewożono na znaczne odległości. Znajdujące się w/w temp. plemniki badane pod mikroskopem nie wykonywały żadnych ruchów. Ruszać się zaczynały dopiero po dodaniu kropli wody i ruszały się wówczas przez 40—45 minut. Dalsze badania dowiodły, że plemniki uśpione za pomocą ochłodzenia zdolne są przetrwać w tym stanie przez 17—18 dni; po tym czasie ożywione plemniki zdolne są do normalnego zapłodnienia ikry.

Jeden z największych badaczy anabiozy Bachmetiew (1860—1913) zauważył, że w czasie zamrażania w pewnym momencie następuje skok temperatury. Zjawisko to opisując krótko przedstawia się następująco: ochładzając np. owada obserwujemy u niego, że temp. obniża się, dochodzi do zera i dalej opada osiągając po pewnym czasie —9, —10°; raptem następuje skok temperatury w górę, jednak temperatura nie

dochodzi do 0^0, a najczęściej niżej np. u motyla do $-1,4^0$. Ochładzając dalej temp. opada stopniowo dopóki nie zrówna się z temperaturą otoczenia. Moment w którym następuje skok, Bachmetiew nazwał „punktem krytycznym" (K), temp. którą osiąga się przy skoku nazwał „punktem normalnego zamarzania soków" (N).



Rys. 1. Krzywa temperatury owada podczas zamrażania (w/g Bachmetiewa).

Badając krzywą temperatury podczas zamrażania np. owadów (rys. 1) obserwujemy w pierwszym okresie, do momentu osiągnięcia krytycznego punktu, że owad drętwieje, przestaje się ruszać, lecz wyjęty z pod wpływu niskich temperatur, szybko wraca do normalnego stanu. Po skoku zaczyna się zamarzanie soków i życiu owada zaczyna już grozić pewne niebezpieczeństwo. Jednak na całej długości krzywej od punktu N do punktu T owad (o ile się znajdzie w warunkach normalnych) wraca do życia, chociaż często powrót do życia następuje uciążliwie i wolno. Po osiągnięciu punktu T — „punktu śmierci", owad ginie bezpowrotnie.

Analizując przedstawiony na rys. 1 przykład zamarzania owada, Bachmetiew stwierdził, że w temp. $-4,5^0$ zamarzają wszystkie soki przechodząc w stan stały, natomiast owad ginie osiągnąwszy „punkt śmierci" (-10^0). Nasuwa się pytanie, co się dzieje z owadem pomiędzy $-4,5^0$ a -10^0. Na tym odcinku krzywej wszystkie czynności życiowe ustają, a śmierć jeszcze nie następuje. Będący w tym stanie owad może ożyć, czyli jest to właśnie stan anabiozy — „stworze-

nie już nie żyje, lecz jeszcze nie umarło ponieważ nie osiągnęło jeszcze punktu śmierci".

Późniejsze badania wykazały jednak, że z takiego stanu, kiedy jakakolwiek substancja żywa zamieniona byłaby w bryłkę lodu, powrotu do życia już nie ma. Dlatego w czasie anabiozy interesuje nas nie druga połowa krzywej temperatur, jak sądził Bachmetiew, lecz jej pierwsza część do skoku i najbliższy odcinek tuż za skokiem, czyli okres w którym kończy się przechładzanie i zaczyna się zamarzanie.

Nie wgłębiając się dalej w liczne badania przeprowadzone nad anabiozą wrócę do interesujących nas ryb. Należy tylko zaznaczyć, że pomimo dużej ilości wykonanych doświadczeń, zagadnienie anabiozy nie zostało w pełni rozwikłane i stanowi w dalszym ciągu przedmiot żmudnych dociekań naukowców.

Ponieważ organizm kręgowców jest o wiele bardziej skomplikowany od organizmu owadów, dlatego nie spotykamy się tutaj z anabiozą w rozumieniu Bachmetiewa.

Obserwacje starożytnych podróżników, o których już wspominaliśmy, stwierdzają jedynie możliwość ożywania ryb w bliżej nieokreślonych warunkach. Nic właściwie nam nie mówią doświadczenia Pouchet'a i Pictet'a ponieważ wykazują między sobą zbyt znaczne różnice. Wśród badań wykonanych w XIX wieku najbardziej wiarygodnymi wydają się obserwacje Knauthego dokonane w 1891 r. w Niemczech. Zamrażał on karasie, karpie, okonie i piskorze na lodzie podczas mrozu, polewając je wodą lub obsypując śniegiem w temp. —2, —4,5^0 przez co ryby szybko dostawały szoku, jednak ciało ich pozostawało miękkie i tylko czasem płetwy przemarzały do tego stopnia, że łatwo dawały się łamać. Jeżeli temp. nie obniżała się poniżej —4^0 i szok nie trwał dłużej jak godzinę, to ryby topniejąc ożywały. Jeżeli płetwy zamarzały do stanu łamliwości i ryba trwała w szoku tylko przez pół godziny — po odtajaniu wykazywała jedynie słabe oznaki życia.

Knauthe próbował dokonać pomiarów temperatury ciała ryby podczas zamarzania za pomocą specjalnie do tego celu skonstruowanego termometru wprowadzanego wewnątrz ryby. Przekonano się, że temp. wahała się od —2^0 do —8^0. Pierwsze systematyczne badania nad zamrażaniem ryb przy zastosowaniu najnowszych metod wykonano w Stanach Zjednoczonych A. P. na terenie Oceanograficznego Instytutu Cambridge pod kierunkiem N. A. Borodina. Ryby zamrażano

w pokojowej chłodni, w której łatwo można było regulować temperaturę, temp. ciała mierzono za pomocą termoelementu w kształcie igły i potenciometru — indykatora Leeds a. Nort hrup. Do badań użyto ryby słodkowodne żyjące w płytkich zbiornikach na terenie Ameryki i narażone przez to w zimie na duży wpływ niskich temperatur, a mianowicie: killi (Fudulus heteroelitus), sumik amerykański (Ameiurus nebulosus), karp (Cyprinus carpio), karaś (Carrasius auratus), umbra (Umbra limi), węgorz (Anguilla rostrala), okoń amerykański (Perca flavescens) i płotka (Leuciscus rutilus). Dokonano nad tymi rybami 171 badań.

Eksperymenty z zamrażaniem ryb w wodzie sposobem Pictet'a i innych badaczy dawały z reguły negatywne wyniki — ryby zawsze ginęły. Dlatego Borodin przystąpił do zamrażania ryb bez wody, przyczym okazało się, że najskuteczniejszym jest szybkie zamrażanie przy zastosowaniu niższych temperatur. Jednak temperatury niższe od —18° oraz temp. —10°, —14° stosowane dłużej niż godzinę wywierały wpływ niszczący — ryby nie ożywały. Zamrażanie w ciągu 15—40 minut w temp. od —10° do —15° doprowadzało ryby do stanu t. zw. „miękkiego“ zamrożenia — ciało pozostawało miękkie i elastyczne. Ryba przeniesiona w tym stanie do wody ożywała. Jeżeli doprowadzało się do stanu „twardego“ zamrożenia, ryba cała była twarda jak kamień i ożywała tylko w wyjątkowych wypadkach, kiedy serce było jeszcze nie zamarznięte.

Badanie temperatury zamrażanych ryb wykazało, że takiego skoku, jak u owadów, u ryb nie obserwujemy, być może dlatego, że temp. ich ciała (w przypadkach kiedy ryby ożywały) obniżała się tylko do —0,6° lub — 1°. Jeżeli temp. spadała poniżej —1,0° — ryby ginęły. Przy okazji stwierdzono, że temp. zamrożonej śniętej ryby obniża się znacznie szybciej, niż żywej — życie stawia jakby pewien opór zamarzaniu.

Co się tyczy wewnętrznych zmian, to podczas „miękkiego“ zamrażania stwierdzono, że krew w naczyniach krwionośnych jest płynna, a w sercu brak jest kryształków lodu. Ryby zamrażane na „twardo“ odwrotnie, posiadają w krwi, sercu, żołądku i mięśniach całą masę kryształków lodu.

Bardzo ciekawe są doświadczenia Borodina z t. zw. „czarną rybą“ z Alaski (Dallia pectoralis), która występuje również w rzekach i jeziorach na półwyspie Czukotskim. Odnośnie tej ryby krążyły legendy, że jakoby zamrożona w bryle lodu, po odtajaniu ożywała. W roku 1932 pewną

ilość tych ryb dostarczono w żywym stanie do Waszyngtonu i Borodinowi udało się zdobyć 15 sztuk. Przekonano się, że one rzeczywiście wytrzymują bardzo niskie temp. śmiertelne dla innych gatunków. Zamrażane w ciągu 40 minut w temp. —20°, po odtajaniu ożywały. Jeżeli jednak zamrażano w ciągu godziny, to ginęły. Nie udało się zamrozić z wynikiem dodatnim w wodzie i dlatego należy przypuszczać, że jeżeli opowiadania o Alasce są prawdziwe, to muszą tam istnieć jakieś specjalnie pomyślne warunki umożliwiające tym rybom wmarzanie w lód. Bardzo ciekawy wynik osiągnięto przy jednym tylko pomiarze temp. nie zamrożonej „czarnej ryby". Podczas, gdy temp. wody wynosiła +6,5°, ciało ryby wykazywało +22°. Być może dzięki tej nadzwyczajnej zdolności wytwarzania wyższej temp. swego ciała, „czarna ryba" jest tak odporna na zimno.

Prawie równocześnie z Borodinem wykonywali w Moskwie N. I. Kałabuchow i G. W. Nikolskij doświadczenia z zamrażaniem ryb przy równoczesnym mierzeniu temp. ciała termometrem elektrycznym. Zamrażano karpie i karasie i przekonano się, że temp. ciała z początku opada nie niżej —0,2, —0,3°, nawet wówczas, kiedy kryształki lodu już otaczają bezpośrednio rybę i wydaje się, że jest ona wmarznięta do lodu. Jeżeli wtedy wyjąć lód i rozbić go, to można przekonać się, że ryba nie stwardniała jeszcze i jest żywa. Lecz jeśli ochładzać dalej, to lód zaczyna się tworzyć w ciele ryby, przyczym temp. opada do —0,4, —0,8° i ryba już nie żyje. Zamrażając rybę do temp. jej ciała —3,0 —7,6° zawsze następuje śmierć. Jeżeli zamrażanie odbywa się w wodzie wolno, przy zewnętrznej temp. —6,7°, to stopniowe obmarzanie ryby może trwać przez kilka godzin i ryba może zachować zdolność do ożywania przez 2—3 godzin, lecz następnie przemarza całe ciało i następuje śmierć. Podczas zamrażania ryb w wodzie nigdy nie zaobserwowano przechłodzenia i skoku temp., widocznie ze względu na łatwość przenikania kryształków lodu z otoczenia do ciała ryby.

Podczas zamrażania ryby na powietrzu, obsuszonej przedtym bibułą, udało się uzyskać przechłodzenie do —0,8°, a nawet do —4,8° przez 5—10 minut; następnie następował skok temp. do —0,2, —0,5° i rozpoczynało się zamarzanie ryby. Próby uzyskania dłuższego okresu przechłodzenia napotykają na duże trudności, ponieważ nawet w czasie zamrażania na powietrzu kryształki lodu łatwo tworzą się na powierzchni ciała i przenikają wewnątrz tak, że nawet nie

zawsze następuje przechłodzenie (udało się uzyskać przechłodzenie w 12 wypadkach na 17).

Widzimy więc, że prawdziwego stanu anabiotycznego w rozumieniu Bachmetiewa u ryb nie obserwujemy — jeżeli tylko ryba cała zamarznie, nigdy nie ożywa. Jedynie najbardziej powierzchowne zamarznięcie (skóra i zewnętrzne warstwy mięśni) może przejść bezkarnie dla ryby.

Jest to zjawisko, które możemy sobie wytłumaczyć teoretycznie w sposób następujący: ryba żyjąc w wodzie, która łatwo przenika wewnątrz jej ciała, nie może obronić się podczas zamarzania od szybkiego tworzenia się kryształków lodu na całej powierzchni jej ciała. Kryształki lodu nie tylko łatwo wyciągają wodę z koloidów (u ryb ta strata wody łatwo mogłaby być naprawiona), lecz zachodzą i mechaniczne uszkodzenia w delikatnych tkankach ciała — całkowite zamrożenie ryby często jest połączone z krwotokiem ze skrzeli i naczyń podskórnych tak, że lód zabarwia się na czerwono.

Schmidt pisze: „żeby stwierdzić, że tworzenie się lodu a nie wpływ niskiej temperatury działa niszczycielsko na ryby, wykonałem w 1935 r. w Leningradzie próby wytrzymałości ryb na przechładzanie. Próby te poprzedziłem serią doświadczeń, podczas których przekonałem się, że karasie i karpie o wadze 200—400 gramów poddane ochłodzeniu na powietrzu ożywały, o ile były zamrażane przez 1—2 godzin i temp. ich ciała na głębokości 1,5—2,5 cm. pod skórą nie była niższa niż —0,72, —0,92°. Jeżeli igła elektrycznego tarmometru włożona do górnej warstwy skóry wykazywała obniżenie temp. do —1,88° lub nawet —3,33° (u karpi), to okazało się, że taką temp. przetrzymywały łatwo. Ponieważ wodę można przechłodzić w naczyniach kapilarnych, przechłodzenie takiej ilości, w której mogłaby pływać najmniejsza chociażby ryba, sprawia dość poważny kłopot". Schmidt wykonał jednak taki przyrząd, przy pomocy którego udało mu się przechłodzić taką ilość wody, że w niej pływały uklejka lub ciernik. Nie będę zajmować się opisem konstrukcji tego przyrządu i podam jedynie wynik doświadczenia:

„Otóż doświadczenia wykazały, że woda w której pływała ryba, stopniowo i wolno ochładzała się do 0°, a następnie w takim samym tempie osiągnęła po 1—3 godzin —2,5°, a w jednym wypadku nawet —3,06°. Przez odpowiednią regulację można utrzymać wodę w stanie przechłodzonym przez 1—2 godzin.

Ukleja lub ciernik umieszczone w wodzie początkowo pływają dość żwawo, następnie, w miarę ochładzania wody, ruchy ich stają się powolniejsze i, kiedy temp. wynosi 0^0, ryba staje się nieruchoma. Jeżeli nie następował raptowny skok temp., to po upływie 1—2 godzin temp. wody podnosiła się i przy +0,4^0 ryba zaczynała oddychać, a w temp. +0,8^0 zaczynała się ruszać i po przeniesieniu do wody o temp. pokojowej zachowywała się zupełnie normalnie. Podczas skoku temp., nawet jeżeli przechłodzenie nie osiągnęło —2^0, ryba przeważnie ginęła. Prawdopodobnie los jej w tym wypadku zależał od tego, czy następowała krystalizacja jej części płynnych.

Krystalizacja części płynnych u ryb następuje normalnie w temp. —0,5, —0,6^0 wobec czego udało nam się przechłodzić rybę na 2 do 2,5^0 niżej jej punktu zamarzania; stwierdziliśmy, że takie przechłodzenie na przeciąg 1—2 godzin jest możliwym do przeprowadzenia.

Doświadczenia nasze wykazały, że obniżenie temp. poniżej punktu zamarzania, o ile nie towarzyszy temu tworzenie się lodu w ciele ryby, wytrzymują ryby dobrze i powoduje jedynie czasowe zdrętwienie i częściowe ograniczenie czynności życiowych, nie prowadzące jednak do śmierci. Z drugiej strony, powstanie lodu w organiźmie prowadzi do natychmiastowej śmierci".

W związku z pojawieniem się ostatnio możliwości dokonania szybkiego zamrażania, podczas którego kryształki lodu nie mogą się tworzyć z braku na to czasu, amerykański uczony B. Luyet w 1938 roku wykonał szereg doświadczeń zamrażając ryby w ciekłym powietrzu. Jak on sam opowiada, posiadał poprzednika — sztukmistrza, który na oczach zgromadzonej publiczności zamrażał ryby w ciekłym powietrzu tak, że łatwo dawały się łamać, a następnie ożywiał wrzucając je do wody. Luyet brał rybę za ogon i po lekkim osuszeniu powierzchni jej ciała, zanurzał głową na dół do naczynia z ciekłym powietrzem. Ryba zanurzona na przeciąg 5—10 sekund stawała się twardą, lecz zamarzały tylko gorne warstwy jej ciała; przeniesiona do wody, po upływie 10—15 sekund ożywała. Ryby mogą wytrzymywać zanurzenie przez 15 sekund, lecz wówczas duży procent ich ginie natychmiast lub następnego dnia. Ryba przetrzymana w ciekłym powietrzu przez 25—35 sekund zamarzała całkowicie, łatwo ją było złamać, lecz wpuszczona do wody nie ożywała. Widocznie na tym polegał cały sekret sztukmistrza, że on pierwszą rybę trzymał dość długo w ciekłym powietrzu,

żeby pokazać publiczności jej łamliwość, a następne ryby trzymał znacznie krócej i dlatego wrzucane do wody ożywały.

Jeżeli więc pominąć narazie niewyjaśnioną jeszcze sprawę zamarzania „czarnej ryby" z Alaski, to możemy stwierdzić, że wszystkie zamrażane ryby giną.

Z braku miejsca i z powodu nie bezpośredniego powiązania z omawianym zagadnieniem występowania anabiozy u ryb, zmuszony jestem do pominięcia niezmiernie ciekawych i doniosłych odkryć w zakresie witrifikacji żywych istot, które zostały opublikowane w 1940 roku w Ameryce przez Luyeta B. J. i Gehenio P. M. Odkrycia amerykańskie nadały całkiem nowe kierunki badaniom i wyjaśniły nam dużo zjawisk, których przedtym nie mogliśmy wytłumaczyć. Np. żywa substancja roślinna lub zwierzęca w normalnych warunkach zamarza tworząc kryształy lodu, lecz dzieje się to tylko dlatego, że zamarzanie odbywa się wolno. Można uniknąć powstania kryształów lodu, jeżeli zamrażanie odbywa się szybko, np. z szybkością stu stopni na sekundę. W tych warunkach żywa substancja witrifikuje się, czyli przechodzi w postać twardą szklistą, omijając fazę krystalizacji, która, jak już o tym przekonaliśmy się, wywiera zgubny wpływ na żywą tkankę.

Nie ulega już teraz wątpliwości, że w stanie witrifikacji znajduje się żywa substancja, która zdolna jest przetrzymać temperaturę zbliżoną do absolutnego zera. Ziarna, spory, pyłek kwiatowy, cysty pierwotniaków, przedstawiciele fauny mchów i t. d. posiadają zdolność mijania postaci krystalicznej i zamiany swojej postaci odrazu w szklistą. Postać szklista wykazuje te same własności co i ciecz, lecz różni się od niej tylko twardością, łamliwością i niezdolnością do zmiany formy. Te nowe odkrycia potwierdzają dotychczasowe teoretyczne rozważania o możliwości całkowitego zatrzymania życia.

Tak w skrócie przedstawia się niezmiernie ciekawy i obszerny opis dotyczący ryb podany przez Schmidta w swojej książce.

Na zakończenie muszę zaznaczyć, że książka Schmidta zainteresuje czytelników nie tylko sumiennym i wszechstronnym opracowaniem zagadnienia anabiozy, lecz daje również osobom, które zamierzają pogłębić swoje wiadomości, obszerny spis literatury, która dotychczas ukazała się na całym świecie i dotyczyła anabiozy.

WYTYCZNE DLA ZAGOSPODAROWANIA RYBACKIEGO JEZIOR ZAPOROWYCH

Cz. II.

Po ogólnym zapoznaniu się ze znaczeniem jezior zaporowych dla rybactwa, omówimy z kolei, jak winna wyglądać gospodarka rybacka na tych zbiornikach. Dla ustalenia wytycznych, jakimi należy się kierować przy zagospodarowaniu rybackim jezior zaporowych trzeba zbadać możliwości jak największego przystosowania tych wód do urządzenia gospodarstwa rybackiego; uwzględnienie bowiem interesów tej gałęzi gospodarki będzie — rzecz prosta — ograniczone wypełnieniem głównych zadań, dla jakich zbiornik został zbudowany. Sprawa ta rozpada się na dwie części, a mianowicie:

a) Uwzględnienie najpierw już w planach budowy zbiorników zaporowych, a potem wykonanie pewnych urządzeń i prac, jakich wymaga gospodarka rybna.
b) Uwzględnienie przy normalnej pracy już wybudowanej zapory pewnych potrzeb rybołówstwa na zbiorniku zaporowym.

Nie ulega wątpliwości, że prawie do ostatnich czasów kierownictwa budowy zapór dolinowych rybacką stronę zagadnienia niestety najczęściej pomijały, lub przynajmniej pominąć chciały. Dopiero na skutek energicznych starań i wystąpień czynników, reprezentujących interes rybactwa przy budowie zbiorników zaporowych, urządzonych zwłaszcza w ostatnich latach poprzedzających wojnę 1939—1945, pomyślano również w poważniejszy sposób o stronie rybackiej tego zagadnienia; (przykładami tego są np.: jezioro turawskie, dysponujące obszerną i celowo urządzoną zagrodą rybacką lub jezioro rożnowskie, posiadające — obok zagrody (zbudowanej z funduszów Kraj. T-wa Rybackiego) — imponujących rozmiarów przepławkę). Na ogół dotychczas jedynym urządzeniem rybackim, stosowanym przy budowie przegród dolinowych były przepławki, mające na celu ułatwienie wędrówki ryb w górę zapory; urządzenia te były więc budowane nie tylko z uwagi na prowadzenie gospodarki rybnej w samym tylko rozlewisku wodnym zapory, lecz przede wszystkim z uwagi na zabezpieczenie interesów rybackich całego dorzecza; klasycznym tego przykładem jest wyżej wspomniana przepławka rybna przy tamie zbiornika w Rożnowie na Dunajcu, mająca — jak wiadomo — za

zadanie umożliwienie wędrówki cennego łososia, a właściwie troci dunajcowej (Salmo trutta), na tarliska naturalne. Z uwagi na to, że sprawa przepławek rybnych jest zagadnieniem odrębnym, związanym z przegradzaniem rzek jakimikolwiek urządzeniami (od zwykłych jazów począwszy) i opracowanym w wyczerpujący sposób przez szereg autorów ,sprawy tej tutaj dalej nie poruszam. Natomiast bardzo ważne znaczenie dla gospodarki rybnej na zbiornikach zaporowych ma zabezpieczenie odpływu, tj. wlotów do turbin i upustów (wentyli) odpowiednio gęstą kratą; na skutek wciągania jednak w tych miejscach dużych ilości drobnej ryby przez prąd wody, straty są nieuniknione; przy nieodpowiednich lub uszkodzonych urządzeniach zabezpieczających, na skutek działania silnego ciśnienia oraz mechanicznych obrażeń, ginie również często poważna ilość dużej ryby.

Tereny, użytkowane dotąd, jako grunty rolnicze, leśne itp., — z chwilą gdy staną się dnem zbiornika zaporowego — mogą być już tylko zagospodarowane rybacko. Stąd jest rzeczą wręcz karygodną, iż kierownictwa techniczne budowy zbiorników zaporowych, przystępując do urządzenia inwestycji, mających służyć setki lat, nie zadają sobie żadnego trudu, aby zalane tereny mogły być również wykorzystane dogodnie, jako obiekty przemysłowego rybołówstwa. W szczególności należy dążyć, aby przy budowie zbiorników zaporowych wszelkie drzewa i krzaki zostały z dna zbiornika nietylko wycięte, lecz wykarczowane, zas budynki itp. zniesione do poziomu gruntu. Podobne zabiegi wykonane stosunkowo niewielkim kosztem mogą stworzyć znaczne ułatwienie dla technicznego prowadzenia odłowów. Biorąc pod uwagę możliwość prowadzenia b. intensywnych połowów w czasie silnego opuszczenia zbiorników — należy dążyć koniecznie, aby przy nowo powstających zaporach teren objęty t. zw. „żelaznym zapasem" (wody) był dokładnie wyrównany (zniwelowany) tak, aby — stanowiąc jakby powiększone łowisko stawu karpiowego, (wzgl. „dzikiego" albo "młyńskiego") — przedstawiał dogodne warunki do wykonywania zaciągów siecią. W indywidualnych wypadkach należy nawet uwzględnić niwelację wyżej położonych miejsc przyszłego zalewu przez pozbawienie dna zbiornika przeszkadzających ostrzejszych wyniosłości, wzgl. przez połączenie lokalnych zagłębień terenu z głównym odbieralnikiem, tj. korytem rzeki, celem umożliwienia spływu gromadzącej się tam rybie. (Może to mieć ważne znaczenie także dla zapobiegania niszczenia narybku, pozostającego w tych

zagłębieniach, przy opuszczaniu wody). Tak samo należy tu sprawa, wysuwana przez niektórych autorów, budowania systemu grobelek na dnie zbiornika, umożliwiających czasowe przetrzymywanie ryby i ułatwiających ewentl. wyłów tejże. Celem zapewnienia taniej i dostatecznej produkcji materiału zarybieniowego dla zbiornika należy dążyć przy większych sztucznych jeziorach do pobudowania w pobliżu ośrodka zarybieniowego, wzgl. wylęgarni, o ile nie wchodzi w rachubę jakieś sąsiednie gospodarstwo stawowe; częściowo zastępczą rolę ośrodka zarybieniowego mogą spełniać odpowiednio urządzone stawki przyjeziorowe, oddzielone grobelką od właściwego rozlewiska zbiornika, zalewane przy wyższych stanach piętrzenia wody, a spuszczalne przy obniżeniu wody, po otwarciu urządzeń spustowych (mnich, śluzka). Należy wziąć pod uwagę, że w pierwszych latach istnienia zalewu zbiornika, chcąc szybciej doprowadzić rybostan zbiornika do pożądanego zagęszczenia, zapotrzebowanie na materiał zarybieniowy będzie odpowiednio duże.

Celem usprawnienia administracji rybackiej jeziora zaporowego przy planach budowy zapory należy zawczasu wytypować dogodne miejsce do ulokowania zagrody rybackiej, składającej się z budynku administracyjno-mieszkalnego, budynków wzgl. szop na składanie i montowanie sieci (ewentl. z urządzeniami do konserwacji tychże), lodowni, basenów na żywą rybę oraz podręcznej wędzarni. Zagroda winna być ulokowana na wysokim brzegu, aby przy każdym stanie piętrzenia wody w zbiorniku odległość do tej wody była możliwie jak najbliższa. W pewnych wypadkach może wchodzić w rachubę wykorzystanie dla celów pomieszczenia zagrody rybackiej istniejących zabudowań. Z uwagi na zmienny poziom wody umieszczanie łodzi, skrzyń (sadzów) na rybę itp. na wodzie jest często utrudnione; tor kolejki z lorą (wózkiem), schodzący od zagrody rybackiej do koryta rzeki, rozwiązuje w dużym stopniu te trudności, zwłaszcza transport ryby z łodzi do zagrody rybackiej. Niezależnie od powyższego należy dążyć do urządzenia właściwej przystani rybackiej, przy czym przystań ta winna być dostępna (a więc zachowywać połączenie wodne z terenami „żelaznego zapasu wody") nawet przy b. dużym opuszczeniu wody.

Jeśli chodzi o pewne uwzględnienie potrzeb gospodarki rybnej przy normalnym funkcjonowaniu zapory — trzeba dążyć do wytworzenia współpracy pomiędzy czynnikami, dysponującymi gospodarką wodną na zbiorniku, a administracją rybacką tegoż. W obecnych stosunkach do tego

współdziałania dochodzi rzadko, a jeżeli takie istnieje, to oparte jest właściwie tylko na dobrej woli tych czynników; ma więc charakter przypadkowy, a nie obowiązkowy. Zachodzi więc potrzeba wprowadzenia w przyszłości pewnych obowiązujących prawnych postanowień, w formie uzupełnienia zasadniczej ustawy o rybołówstwie albo wydania na podstawie tej ustawy (w porozumieniu z innymi władzami resortowymi) takich rozporządzeń, któreby regulowały m. in. kwestię współpracy gospodarczej administracji rybackiej z placówkami Zarządów Wodnych, kierownictwami siłowni wodno-elektrycznych, zarządami wodociągów itp. (Zbyt często bowiem personel tych placówek patrzy na rybacką stronę zagadnienia zbiorników zaporowych tylko od strony uprawianych przez siebie niedozwolonych, kłusowniczych połowów, a zwierzchnie zarządy lekceważą wszelkie skargi, składane z tego powodu przez administrację rybacką).

Jak wynika z poprzedniego — „pójście na rękę" administracji rybackiej zbiornika przy pewnym, nieznacznym często, przesunięciu terminów oraz przy odpowiednim zwolnieniu tempa w opuszczaniu, wzgl. podpiętrzaniu zbiornika, może oddać gospodarce rybackiej duże usługi i korzyści, zaś nieuwzględnienie tych potrzeb przynosi często ogromne i niepotrzebne straty. Nie ulega wątpliwości, że tego rodzaju uwzględnienie interesów rybactwa przez władze wodne można najczęściej pogodzić bez uszczerbku z normalnym funkcjonowaniem zbiornika.
Należy uznać także za konieczne wprowadzenie obowiązku informowania zawczasu administracji rybackiej o zamierzanych większych ruchach wody, aby dać możność tejże przygotowania się zawczasu do zmieniających się warunków, celem tak lepszego wykorzystania dogodnej sytuacji, jak ewentl. zmniejszenia strat.

Na podstawie omówionych wyżej różnic pomiędzy jeziorami naturalnymi a zbiornikami zaporowymi (jeziorami sztucznymi) — w oparciu o dotychczasowe obserwacje — można wyciągnąć szereg praktycznych wskazówek co do zagospodarowania rybackiego tych wód. Najważniejsze przedstawiają się następująco:

Podstawowym zabiegiem gospodarczym jest sztuczne zarybianie jezior (zbiorników) zaporowych posiadające tutaj stosunkowo znacznie większe znaczenie, niż w wodach naturalnych; (naturalne tarło i wzrost narybku przebiega w sztucznych zbiornikach na ogół w gorszych warunkach, niż w wodach naturalnych). Na ogół należy obsadzać jeziora

zaporowe starszym materiałem zarybieniowym, nawet dwuletnim. Przy wysadzaniu materiału zarybieniowego trzeba zachować środki ostrożności, wynikające z częstych wahań poziomu wody na jeziorach zaporowych. Do wyłącznego zarybiania pstrągiem (potokowym, tęczowym) należy przeznaczyć tylko zbiorniki zaporowe wysokogórskie, położone w górnym biegu potoków górskich, a więc zwykle niewielkich rozmiarów. Jako obiekt zarybiania może tu wchodzić również w rachubę lipień; najwłaściwszą formą zagospodarowania będzie przy tego typu jeziorach zarybianie potoków i drobnych strug, dopływających do zbiornika, narybkiem, zaś samo jezioro palczakami.

Zbiorniki zaporowe większych rozmiarów, z przepływającą przez nie większą rzeką, z występującym w tej rzece w większych ilościach szczupakiem, choćby położone jeszcze w kraju górzystym, nie nadają się do wyłącznego zarybiania pstrągiem. Również niewłaściwym jest traktowanie tego rodzaju zbiorników grupy górskiej, jako obiektów do zarybiania gatunkami, występującymi w głębokich naturalnych jeziorach oligotroficznych, a więc sielawą, sieją itp. Te typowe gatunki jeziorne nie będą się dobrze aklimatyzować w warukach górskich jezior zaporowych, które to jeziora w gruncie rzeczy są tylko rozszerzonym i pogłębionym korytem rzeki i przy każdorazowym opuszczeniu zbiornika stają się znowu rzeką, stanowiąc tylko raczej miejsce chwilowego, większego gromadzenia się ryb w pewnych okolicznościach, jak w czasie powodzi, w okresie zimowania i w tp. wypadkach. Najwłaściwszym więc materiałem zarybieniowym dla takich jezior — zresztą najmniej nadających się do właściwego zagospodarowania rybackiego — będą następujące gatunki: szczupak, sandacz, karp (pomimo, że nie będzie się sam rozmnażał i jest trudny do odłowu), nawet okoń (normalnie raczej tępiony), okonio-pstrąg, a w nieco niższych rejonach — leszcz. Pozatym w jeziorach tego typu przeważać będą zwykle ryby rzeczne rejonu lipienia i brzany występujące w przyległych do jeziora odcinkach rzeki, a więc świnka, płotka, jelec, kleń, brzana itp. Ogólnie biorąc skład gatunkowy rybostanu w jeziorach tego typu będzie nastawiony raczej na wszechstronne wykorzystanie sportu wędkarskiego, a nie na odłowy przemysłowe.

Zarybienie jezior zaporowych nizinnych rzeczno-jeziorowymi gatunkami ryb, występującymi przeważnie w średnim biegu rzeki oraz w głębszych, naturalnych jeziorach eutroficznych — jak wynika z szeregu poczynionych obserwacji

(jez.: Otmuchów, Kozłowa Góra) — jest na ogół bardzo celowym i wdzięcznym zabiegiem; wchodzą tu w rachubę: szczupak, a w pewnych wypadkach również sandacz lub węgorz, zaś z ryb niedrapieżnych: leszcz, lin i karp. Odnośnie leszcza w niektórych jeziorach sztucznych tego typu (jak Otmuchowskie) obserwuje się gwałtowny rozrost ilościowy tej ryby, połączony nawet z pewną degeneracją pogłowia, tak, że zachodzi nawet potrzeba stosowania intensywnych połowów tej ryby, celem przerzedzenia tego gatunku.

O ile na więcej zarośniętych jeziorach naturalnych musimy zwalczać czasem nadmiar twardej roślinności, to na odwrót w jeziorach zaporowych grupy nizinnej — celem wytworzenia z czasem pewnego rodzaju strefy przybrzeżnej — może wchodzić w rachubę zasiew niektórych rejonów przybrzeżnych odpowiednimi roślinami afibicznymi (mogącymi rosnąć na gruncie suchym i zalanym wodą), jak wiklina, mozga trzcinowata (trawa) i inne. Przy mniejszych wahaniach poziomu wody pożądane zwiększenie zarośnięcia pustych brzegów ułatwia obsadzenie tychże trzciną; (praktycznym sposobem utrwalenia trzciny na brzegach jest oblepienie nasion tejże gliną w kształcie kuli, przy czym kule te rozmieszczamy w wodzie na głęb. ok. 0,5 m.).

Z uwagi na występującą w pewnych okresach i warunkach zbyt gromadną, niepożądaną wędrówkę ryb w górę rzeki, wzgl. do niektórych dopływów, czy młynówek, znajdujących swe ujście na terenie zbiornika zaporowego, względy natury gospodarczej uzasadniać będą często potrzebę przegrodzenia powyższych dopływów kratą, raczej ruchomą (do zastawiania i wyjmowania w miarę potrzeby). Powyższe względy nasuwają także konieczność — przy ustalaniu podziału na obwody rybackie — obejmowania zasięgiem jednego obwodu rybackiego nietylko obszaru zalewu zbiornika zaporowego od granicy cofki piętrzenia aż do miejsca odpływu na tamie, lecz nawet odcinka kilkukilometrowego rzeki powyżej rozlewiska, najlepiej do sąsiedniej śluzy wzgl. jazu (o ile takie istnieją), a także odcinka kilkukilometrowego (a nawet kilkunastokilomerowego), poniżej zapory; w tym dolnym odcinku rzeki gromadzi się zwykle duża ilość ryby po powodziach (często — w wypadku uszkodzenia krat itp. zabezpieczeń na turbinach — już w stanie śniętym, zgnieciona lub rozerwana na części), a w każdym razie odcinek ten jest automatycznie zarybiany przez przedostającą się tam rybę przez odpływy ze zbiornika w górze położonego.

Warunki połowu na jeziorach zaporowych nasuwają predestynowanie raczej narzędzi cichego połowu, wzgl. stawnych, a więc żaków, mieroży (zwłaszcza na wiosnę) i wontonów (przede wszystkim w lecie), przed sieciami ciągnionymi; w każdym razie częste używanie dużego rozmiaru sieci nie jest rentowne i celowe, wobec możliwości intensywnych połowów ryby, przy użyciu drygawicy lub małej przywłoki (niewodku) w czasie opuszczania zbiornika zaporowego.

Ze względu na opisane poprzednio swoiste trudności przy odłowie jezior zaporowych przy pełnym zalewie okazuje się celowym szersze stosowanie wyjątków odnośnie niektórych paragrafów ustawy rybackiej, wzgl. rozporządzeń do tej ustawy, dotyczących ograniczeń sposobu i terminów użycia narzędzi połowu (n.p. przegradzanie siecią całej szerokości rzeki).

Ogólnie biorąc rybołówstwo na jeziorach zaporowych, przedstawiających objekty, związane silnie biologicznie i gospodarczo z rzeką, może przynieść w wielu wypadkach duże efekty gospodarcze, lecz należy potraktować ten dział gospodarki rybnej w sposób wyjątkowy i specjalny m. in. przez stworzenie pewnych norm prawnych współpracy z innymi użytkownikami wody *).

Specyficzność warunków panujących na tych wodach wymaga od kierownictwa dużych zalet natury fachowo-gospodarczej i etycznej; kierownik rybacki takiego obiektu musi posiadać zdolność szybkiego przystosowywania się i wykorzystywania zmieniającej się ciągle i nagle sytuacji, musi odznaczać się dużą energią w związku z trudną obroną interesów, prowadzonego przez siebie działu wobec przedstawicieli innych działów, dysponujących wodą zbiornika, a winien posiadać również duże walory etyczno-moralne i wysoko cenić swą godność zawodowo-rybacką.

Wreszcie kilka słów należy poświęcić wykorzystaniu jezior zaporowych przez wędkarstwo. Z uwagi na położenie jezior zaporowych w pobliżu gęsto zaludnionych okręgów a równocześnie nieposiadających naturalnych jezior, na biegu rzek często zatrutych ściekami, zbiorniki zaporowe są nietylko jedynymi poważniejszymi dostarczycielami ryby rzeczno-jeziorowej, lecz także obiektami masowego wyko-

---

*) Dotychczas jedyne, wydane przez Min. Rol. i Ref. Rol., dotyczące jezior zaporowych, rozporządzenie mówi, iż „jeziora zaporowe nie podlegają przekazywaniu Państw. Nieruchomościom Ziemskim, jako biologicznie i gospodarczo powiązane z systemem wody płynącej".

rzystania przez sport wędkarski. Rzecz prosta względy ochrony rybostanu — jak zresztą na wszystkich innych wodach — wymagają regulowania ilości udzielanych zezwoleń wędkarskich; konieczność ograniczenia ilości wydanych zezwoleń zachodzi zwłaszcza przy opuszczeniu wody z zapory. Odnośnie mniejszych, typowo górskich jezior zaporowych, zwłaszcza posiadających rybostan pstrągowy, najwłaściwszym wydaje się wydzierżawienie tychże towarzystwom wędkarskim, lecz także może się to odnosić do jezior większych, o ile odnośne towarzystwa wędkarskie nastawione są na poważniejszą działalność gospodarczą.

Z uwagi na tak rozległy i różnorodny wpływ jezior zaporowych na gospodarkę rybną wód otwartych wynika potrzeba podporządkowania gospodarki rybnej większych jezior zaporowych w obrębie danego dorzecza jednemu fachowemu kierownictwu *).

Nasuwa się również konieczność rozpoczęcia, wzgl. kontynuowania poważniejszych prac naukowo-obserwacyjno-badawczych bodaj na kilku najwięcej typowych zbiornikach (jeziorach) zaporowych.

(C. d. n.)

Z prac KOMISJI NORMALIZACJI SPRZĘTU RYBACKIEGO
przy Związku Organizacji Rybackich R. P.

ZAPOTRZEBOWANIE SPRZĘTU W GOSPODARSTWIE STAWOWYM.

Zaopatrzenie gospodarstw stawowych we właściwy i dobrany w odpowiedniej ilości sprzęt rybacki jest zagadnieniem dużej wagi, zarówno ze względów hodowlanych, jak i z punktu widzenia organizacji gospodarstwa.

Należy sobie jasno zdawać sprawę, że technika manipulacji rybą posiada niemal równie wielkie znaczenie, jak utrzymywanie stawu w kulturze i że z reguły odbija się na stanie zdrowotnym materiału rybnego, a tym samym znajduje swój wyraz w ogólnej produkcji gospodarstwa.

Dobry i właściwie użyty sprzęt rybacki zapewnia szybkie i sprawne przeprowadzenie manipulacji hodowlanych, ta-

*) Dzięki skupieniu administracji trzech największych jezior zaporowych w Polsce, t. j. Rożnów, Otmuchów i Turawa, w ręku Krajowego Towarzystwa Rybackiego, będącego organizacją o wybitnym fachowo-gospodarczym nastawieniu i prowadzącego na powyższych jeziorach gospodarkę nieobliczoną specjalnie na zyski, a współdziałającą z placówkami naukowo-badawczymi — postulat ten jest obecnie w dużej mierze spełniany.

kich jak odłowy i obsady oraz czynności pomocniczych w postaci liczenia, ważenia, sortowania, kąpieli profilaktycznych i t. p.

Również właściwe zaopatrzenie gospodarstwa rybnego w różnego rodzaju sprzęt pomocniczy, w postaci narzędzi technicznych, uprawowych, taboru pływającego, pozwala na wykonanie wszystkich czynności gospodarczych w najodpowiedniejszym czasie i w racjonalny sposób.

Ogólnie, dzięki zastosowaniu odpowiedniego sprzętu uzyskujemy:

1. **Możliwe skrócenie czasu manipulacji żywą rybą** — dzięki czemu ryby wychodzą z tych manipulacji w dobrym stanie i nie osłabione.
2. **Zmniejszenie do minimum uszkodzeń ciała ryby** — a tym samym możliwości otwierania wrót zakażenia dla najróżnorodniejszych chorób i pasożytów.
3. **Racjonalne stosowanie zabiegów pomocniczych** (uprawowych, profilaktycznych i t. p.).
4. **Oszczędne zużycie robocizny ludzkiej i sprzężaju.**
5. **Najczęściej potanienie samych prac hodowlanych i zabiegów pomocniczych.**

Dzięki temu gospodarstwo uzyskuje materiał rybny silniejszy, w lepszej kondycji — tym samym bardziej odporny na różnego rodzaju czynniki chorobowe, a więc odpowiedniejszy zarówno dla celów hodowlanych jak i handlowych.

Rezultat racjonalnego obchodzenia się z żywą rybą nie każe na siebie długo czekać. Poprawa ogólnego stanu zdrowotnego gospodarstwa, zmniejszenie śnięć letnich i strat zimowych, oto najważniejsze z efektów gospodarczych na terenie samego warsztatu stawowego. W odniesieniu do ryby sprzedażnej, szczególnie **towaru eksportowego,** uzyskujemy ponadto lepsze warunki sprzedaży i oceny jakości towaru. Jak widać nie są to efekty do pogardzenia.

Jednakże samo zastosowanie odpowiednich narzędzi nie jest jeszcze wystarczające. Musimy pamiętać, że narzędzia te muszą się znajdować **w odpowiedniej ilości.**

Ilość sprzętu będzie oczywiście rozmaita w różnych warunkach terenowych, jednakże przybliżone zapotrzebowanie może być obliczone.

Ilość narzędzi musi być w każdym gospodarstwie przede wszystkim dostosowana do stawu dającego największą produkcję i to z uwzględnieniem produkcji przy zastosowaniu metod intensywnych.

Pamiętać należy, że cała ryba odłowiona ze stawu musi przejść przez płóczki (flangkasteny), wagę, a często jeszcze przez sortownie, kadzie kąpielowe, i sprzęt przewozowy.

Biorąc to pod uwagę oraz zważając na odległości donoszenia i odważenia ryb, ilość posiadanych środków transportowych i czas trwania poszczególnych czynności, można ustalić zapotrzebowanie na poszczególne sprzęty.

Jednakże dążenie do wyposażenia gospodarstwa musi być rozsądnie przeanalizowane pod kątem widzenia względów ekonomicznych.

Przeinwestowanie warsztatu w zakresie sprzętu rybackiego nie jest wskazane. Narzędzia si naogół dość drogie i wymagają stałej i stosunkowo kosztownej konserwacji. Dlatego też powinniśmy możliwie „utrafić" we właściwe liczebnie zaopatrzenia, tak, by jednocześnie nie odczuwać braku sprzętu, z drugiej zaś nie obciążać budżetu gospodarstwa zbędnymi wydatkami.

Musimy na tym miejscu zauważyć, że w chwili obecnej nasze obiekty stawowe niemal chronicznie cierpią na brak sprzętu. Jest to zrozumiałe, jeśli weźmiemy pod uwagę zniszczenia wojenne i trudności gospodarcze okresu odbudowy.

Jednakże dziś musimy już przystąpić do prac w dziedzinie systematycznego podnoszenia produkcji, pośród których sprawa zaopatrzenia w środki i narzędzia produkcji zajmuje poczesne miejsce.

* * *

Dla łatwiejszego zorientowania w potrzebach gospodarstwa stawowego w zakresie wyposażenia w narzędzia, KOMISJA NORMALIZACJI SPRZETU RYBACKIEGO przy Związku Organizacji Rybackich R. P. opracowała normy przeciętnego zaopatrzenia tych gospodarstw, do zastosowania w obiektach o różnej wielkości, a tym samym różnie zorganizowanych.

Sporządzona została zarówno lista najpotrzebniejszych narzędzi (wiele z pośród nich bywa przez gospodarstwa niesłusznie pomijane lub bagatelizowane), jak i obliczenie ich ilości, która powinna się znaleźć w przeciętnym gospodarstwie odpowiedniego typu, by zapewnić sprawność manipulacji hodowlanych i swobodę organizacji prac.

Odnośnie zapotrzebowania sprzętu w gospodarstwach różnej wielkości przyjęto, iż zasadniczo obiekty o obszarze

poniżej 15 ha nie produkują własnego zarybienia. W związku z tym zmieniają się potrzeby w zakresie szeregu narzędzi. W miarę wzrostu powierzchni zapotrzebowanie to wzrasta, jednak jak widać nie proporcjonalnie do wielkości gospodarstwa. Wiąże się to z możliwością bardziej ekonomicznego wykorzystania niektórych narzędzi w obiektach o większej powierzchni, podobnie, jak to ma miejsce i w rolnictwie.

Celem obliczenia podanych norm brano tu pod uwagę potrzeby sprzętu stosownie do ilości i produkcji stawów odławianych w jednym czasie, w obiekcie charakterystycznym dla danego typu wielkościowego. Dlatego też cyfry podane w zestawieniu noszą charakter przeciętnych.

Przyjęte normy ilościowe uznano za wystarczające w większości gospodarstw, z tym, że w poszczególnych wypadkach trzeba je będzie podnieść.

Stosunkowo większe — niż naogół dotychczas stosowane — normy ilościowe takich sprzętów jak np. łodzie i kosy stawowe, przyjęto dlatego, że w każdym obiekcie stawowym powinna znajdować się odpowiednia ilość kompletów łodzi do koszenia, które nie mogą być w czasie pracy odrywane do innych czynności, a także tabor pływający przeznaczony głównie do rozwożenia paszy, nawozów i t. p. Tam gdzie przewidziano wyposażenie w kosiarki o napędzie motorowym, stosunkowa ilość łodzi ulega — rzecz jasna — zmniejszeniu.

Podobnie rzecz ma się i z kosami stawowymi. Norma przewiduje takie zaopatrzenie, ażeby na 2—3 komplety tych narzędzi w danym czasie pracujące, wypadał dodatkowo 1 komplet, który poddaje się klepaniu i ostrzeniu. Ma to na celu uniknięcie przerw w pracy spowodowanych wymianą i przygotowaniem narzędzia, a tym samym znaczne podniesienie wydajności pracy.

Pozycja „narzędzia stolarskie" obejmować winna zestaw najpotrzebniejszych narzędzi ciesielskich i stolarskich, jak:

piły,
strugi (heble),
dłuta,
świdry,
miarki centymetrowe i calowe,
śrubokręty,
młotki,
obcążki płaskie i okrągłe,
klucze do wyjmowania gwoździ i t. d.

Opracowanie to drukujemy poniżej.

Normy zapotrzebowania sprzętu dla gospodarstw stawowych
(opracowanie Komisji Normalizacji Sprzętu Rybackiego przy Związku Organizacji Rybackich R. P.)

Dział	L. p.	Nazwa sprzętu (narzędzia)	Zapotrzebowanie ilościowe na gospodarstwo o powierzchni (w ha)							Uwagi
			do 5 ha	5 — 15	15 — 50	50 - 100	100 - 300	300 - 500	500-1000	
I. Sprzęt odłowowy	1	Sieci do odłowu większych stawów	1	—	—	—	1	1	2	30 m długości
	2	Włoki do odłowu magazynów	—	—	1	1	2	2	3	25 m długości
	3	Siatki do odłowu za mnichem	—	1	2	2	3	3	5	Wymiary 4 x 8 m
	4	Podrywki do próbnych odłowów	—		1	1	1	2	2	Około 4 m²
	5	Kasarki do odłowu wylęgu z tarlisk		2	3	4	6	6	8	Z tiulu greckiego lub siatki włosianej
	6	Kasarki do odłowu wycieru z I-ej przesadki	—	2	3	3	4	6	10	
	7	Kasarki do ryb obsadowych (narybek, kroczki)	1	2	4	6	8	10	12	
	8	Kasarki do ryb handlowych	1	2	4	6	8	10	12	
	9	Sufaty do odłowu narybku	—	2	2	4	6	8	10	
	10	Sufaty do odłowu kroczków i handlówki	2	2	5	6	8	10	16	
	11	Odłówki do odłowu wycieru z I przesadki pod wodę	—	1	1	1	1	4	5	
	12	Nosze płócienne do narybku i tarlaków	—	2	4	6	10	12	16	Pojemność 40 kg
	13	Skrzynki drewniane do przenoszenia ryb	2	4	8	10	14	16	20	Szczelne, pojemność 40 kg
	14	Sadze drewniane z przykrywami — płóczki	1	2	8	8	12	14	20	Pojemność około 2 m³
	15	Sortownie	—	1	1	1	2	3	4	
	16	Stoły do liczenia ryby kupieckiej	—	—	1	2	2	2	3	
	17	Rynny do zsuwania ryb	—	—	2	2	4	6	6	Do wpuszczania ryb do stawow, magazynów, płóczek
II. Sprzęt przewozowy	18	Beczki	2	2	4	6	10	16	20	
	19	Leje do beczek	1	1	2	2	3	3	4	
	20	Plandeki wozowe	—	1	2	4	6	8	12	Brezentowe, o wymiarach 2 x 4 m
	21	Plandeki samochodowe	—	—	—	—	—	1	2	" " " 4 x 8 m
III. Sprzęt pomocniczy	22	Kadzie do kąpieli profilaktycznych	—	2	4	6	8	8	10	Pojemność: 200 — 300 l
	23	Klepsydry piaskowe do kąpieli	—	—	4	6	8	8	10	
	24	Przewietrzacze do kąpieli profilaktycznych	—	—	—	—	—	4	6	
	25	Naczynia do przewozu ryb na badania	—	—	2	2	2	4	4	

	26	Miarki do liczenia wycieru z I przesadki	—	—	1	2	3	3	4	
	27	Kraty składane do mnichów	—	1	1	2	2	4	6	Do ochrony mnicha przed zanieczyszczeniem przy spuszczaniu stawu
	28	Łodzie	—	2	3	5	7	10	20	
	29	Wios'a pychowe	—	2	3	5	7	10	20	Drążki okute w literę U
	30	Termometry	—	—	1	1	2	2	3	W osłonce drewnianej lub drucianej
	31	Wagi rybackie, dziesiętne z 2-a szalkami	—	—	—	1	2	2	3	
	32	Skrzynki do zwykłych wag dziesiętnych	1	2	2	2	—	—	—	
	33	Szufle blaszane	1	2	4	4	6	8	10	
	34	Szufle drewniane	2	2	2	4	4	4	6	
	35	Ślimak	—	—	—	—	—	1	1	
	36	Wiadra	2	4	6	8	10	16	20	
	37	Siekiery	1	1	2	3	4	4	6	
	38	Bosaki	1	2	4	4	6	6	10	
	39	Kasarki druciane do wyławiania lodu	—	1	2	2	3	3	4	
	40	Konewki lub spryskiwacze	—	—	1	1	1	2	2	
	41	Latarnia	—	1	3	3	4	5	5	
	42	Spychacze do ściętych roślin nadwodnych	—	—	—	1	2	2	3	
	43	Żelaza na piżmaki	3	6	8	10	15	20	30	W gospodarstwach gdzie występuje piżmak
IV. Sprzęt techniczny i narzędzia uprawowe	44	Komplet narzędzi stolarskich	1	1	1	1	1	1	1	
	45	Kosiarki motorowe	—	—	—	—	1	1	2	
	46	Kosy Roesinga lub podrzynacze	—	2	3	3	4	5	6	
	47	Kosy i grabie drewniane (komplet)	1	1	1	1	2	2	3	
	48	Grabie żelazne	—	2	2	4	4	6	6	
	49	Szpadle	1	2	4	4	6	8	12	
	50	Taczki	1	2	2	4	6	6	10	
	51	Szufle amerykańskie	—	—	—	—	1	2	3	
	52	Wozy na balonach	—	—	—	—	—	2	4	
	53	Pług i brona (komplet)	—	—	1	1	2	2	3	
	54	Brona sprężynowa	—	—	2	2	4	4	6	W razie potrzeby brona łąkowa lub skaryfikator
V. Odzież rybacka i sprzęt sanitarny	55	Kombinezony ochronne	2	2	6	8	12	18	30	
	56	Fartuchy ochronne	2	2	6	8	12	18	30	
	57	Czapy ochronne	2	2	6	8	12	18	30	
	58	Płaszcze nieprzemakalne	—	—	1	2	4	6	8	
	59	Kożuchy i buty filcowe (komplet)	—	—	—	1	2	3	4	
	60	Buty gumowe biodrowe	—	2	4	6	8	10	15	
	61	Buty gumowe kolanowe	2	4	8	10	16	20	30	
	62	Apteczka	1	1	1	1	1	2	3	

Opracowanie powyższe wymaga jeszcze pewnych dodatkowych wyjaśnień.

Oczywiście w gospodarstwach większych, gdzie zachodzi potrzeba częstego dokonywania różnorodnych robót technicznych i stolarskich we własnym zakresie, asortyment tych narzędzi musi być zwiększony w porównaniu z małymi warszatami.

Narzędzia uprawowe powinny znajdować się w każdym gospodarstwie stawowym. O ile organizacyjnie jest ono związane z obiektem rolniczym, to oczywiście nie potrzebuje osobnych narzędzi (z wyjątkiem gospodarstw dużych). Konieczne jest jednak, by narzędzia te były dostępne w każdej chwili, gdy zachodzi tego potrzeba.

Pozycję wozów na balonach umieszczono tymczasem tylko w odniesieniu do gospodarstw dużych, ponieważ jest to jeszcze inwestycja stosunkowo kosztowna. Należałoby jednak w miarę możności dążyć do wprowadzenia tych pojazdów do jak najszerszego użytku w obiektach stawowych, ze względu na ich niewątpliwe zalety.

Na zakończenie należy dodać, że ogłoszona lista narzędzi może być w przyszłości uzupełniona i rozszerzona w miarę zdobywania dalszego doświadczenia i prowadzenia nowych prac nad organizacyjnymi i technicznymi potrzebami gospodarstw stawowych.

* * *

Wzory wymienionych w zestawieniu narzędzi o charakterze rybackim są już w chwili obecnej opracowywane dla potrzeb masowej produkcji.

Niezależnie od tego, normalizacji podlegać będą te sprzęty, które nie nadają się wprawdzie do produkcji masowej, lub mogą być łatwo wykonywane w gospodarstwie, a których wymiary i szczegóły konstrukcyjne powinny być odpowiednio dobrane, aby właściwie spełniały swe zadanie.

KOMISJA NORMALIZACJI SPRZĘTU RYBACKIEGO

Referent	Przewodniczący
(—) **J. WIENIAWSKI**	(—) **A. MAZARAKI**

ADAM NOWAK

PRZEMYSŁ PRZETWÓRSTWA RYBNEGO KSZTAŁCI FACHOWCÓW.

W okresie powojennym daje się zauważyć powolny lecz stały wzrost spożycia ryb morskich; przed wojną przeciętne roczne spożycie było w Polsce niższe niż w krajach zachodnio-europejskich, wynosiło bowiem 4,6 kg. na rodzinę, podczas gdy w Niemczech spożywano 6,6 kg., w Belgii 9,2 kg. a w Szwecji 17,1 kg.

Dokonane w r. 1947 połowy były w porównaniu z r. 1946 niemal dwukrotnie wyższe a ogólna ich wartość przekroczyła 1,3 miliarda złotych. Ponad połowa z 40 mil. kg. złowionych w 1947 r. ryb odesłana została do zakładów przetwórstwa rybnego. Przemysł ten, który grupuje się na Wybrzeżu, obejmował 73 zakłady zatrudniające łącznie ponad 2,5 tys. pracowników.

Przetwórstwo rybne na dużą skalę jest w Polsce przemysłem nowym. Jedną z najpoważniejszych przeszkód w jego rozbudowie jest brak fachowców. W okresie przedwojennym nie istniała w Polsce szkoła zawodowa o tym kierunku, dlatego też w przemyśle przetwórstwa rybnego daje się najbardziej odczuwać brak średniego personelu technicznego, tj. mistrzów i kierowników produkcji. Nieliczni fachowcy którzy obecnie zajmują w tym przemyśle stanowiska kierownicze, przeważnie kształcili się zagranicą.

Konieczność uzupełnienia kadr pracowniczych spowodowała zorganizowanie w 1947 r. szkoły i gimnazjum przemysłowego przemysłu przetwórstwa rybnego, które powstały w ramach szkolnictwa zawodowego Ministerstwa Przemysłu i Handlu. Bezpośrednio szkoła i gimnazjum podlegają Działowi Szkolenia Zawodowego CZP Spożywczego, który kieruje akcją szkolenia kadr dla przemysłu spożywczego, konserwowego, fermentacyjnego, tłuszczowego i Centrali Rybnej.

Szkoła i gimnazjum znajdują się w Sopocie, przy ul. Wejherowskiej 1. Miejscowość ta wybrana została na siedzibę szkół z tego względu, że uczniowie obok nauki teoretycznej odbywają praktykę w dużych zakładach przetwórczych Gdyni i Gdańska. Program gimnazjum obejmuje przedmioty ogólnokształcące (religię, j. polski, j. angielski, historię, PW i WF) przedmioty związane z zawodem — matematykę, fizykę, chemię, geografię gospodarczą, przyrodę i higienę oraz przedmioty ściśle zawodowe, jak technologię ogólną i spe-

cjalną, która połączona jest z mikrobiologią i ichtiologią, dalej surowiec i materiały pomocnicze, kontrolę produktów, rysunek zawodowy, wreszcie biologię. Ten sam program z niewielkimi zmianami realizowany jest w szkole przemysłowej, która pracuje w ścisłym kontakcie z gimnazjum.

Różnica między gimnazjum a szkołą przemysłową polega na tym, że w szkole większy nacisk kładzie się na naukę praktyczną, w gimnazjum zaś — na naukę teoretyczną. Zajęcia w szkole przemysłowej odbywają się w godzinach popołudniowych a uczęszczają do niej młodzi robotnicy fabryk „Temporyb", „Nordia", „Sentkowski" i „Zakłady Rybne Centrali Rybnej". Uczniowie szkoły pracują z zapałem, osiągając z końcem ub. roku szkolnego pierwsze miejsce, przed gimnazjum, — w klasyfikacji ogólnej — mimo lepszych wyników indywidualnych osiągniętych przez uczniów tej drugiej jednostki szkoleniowej.

Do gimnazjum uczęszczają młodociani, którzy nie pracują stale w przemyśle, odbywając jedynie praktykę w wymiarze 14 godzin tygodniowo. Wszyscy uczniowie gimnazjum otrzymują stypendia w wysokości 1.200 i 1.600 zł. miesięcznie oraz zaopatrzeni są w odzież ochronną. Do klasy pierwszej przyjmowana jest młodzież w wieku 14—18 lat po ukończeniu szkoły podstawowej. Program gimnazjum jest tak opracowany by uczniowie zapoznali się w przeciągu trzech lat nauki ze wszystkimi działami przetwórstwa rybnego, jak produkcja konserw, wędzenie i solenie ryb, wykorzystywanie odpadków, wreszcie dystrybucja. Połączenie nauki teoretycznej zawodu ze szkoleniem praktycznym powoduje, że ci z pośród absolwentów gimnazjum którzy nie zamierzają kształcić się dalej mogą natychmiast po otrzymaniu świadectwa rozpocząć samodzielną pracę w przemyśle, otrzymując uposażenie przysługujące wykwalifikowanemu pracownikowi.

Nauka, zarówno w szkole jak i w gimnazjum, jest całkowicie bezpłatna. Uczniowie po ukończeniu kl. III otrzymują tytuł i uprawnienia czeladnika przemysłu przetwórstwa rybnego, uzyskując jednocześnie podstawę do dalszego kształcenia się w odpowiednim liceum.

Uzupełnieniem nauki teoretycznej dla uczniów gimnazjum są wycieczki do pobliskich zakładów przemysłowych oraz praktyka wakacyjna, która trwa miesiąc. Za swą pracę uczniowie otrzymują wynagrodzenie w wysokości 3—4 tys. zł. Jak stwierdzono, praca jest ich równie wydajna jak

praca przeciętnego robotnika a w wielu wypadkach ją przewyższa.

Ważnym elementem przygotowania uczniów do pracy zawodowej jest stały kontakt ze środowiskiem robotniczym w którym będą oni wkrótce pracowali. Uczniowie gimnazjum stykają się z pracownikami przemysłu nie tylko na terenie zakładów, ale i na terenie szkoły. Robotnicy pracujący w Państwowych Zakładach Przemysłu Konserwowego uczestniczą we wszystkich organizowanych przez gimnazjum imprezach a przy egzaminach obecni są przedstawiciele Rady Zakładowej. Poza tym dyrekcja gimnazjum współpracuje z kierownictwem zakładów, którego przedstawiciele uczestniczą w opracowywaniu programów przedmiotów zawodowych i kierują praktyką uczniów.

Gimnazjum przemysłowe przetwórstwa rybnego jest szkołą mającą duże widoki rozwoju. Z początkiem roku szkolnego 1949/1950 utworzona będzie klasa III a w dalszej przyszłości projektowane jest zorganizowanie odpowiedniego liceum. W ten sposób powstał by na Wybrzeżu wielki ośrodek kształcenia zawodowego dla przemysłu przetwórstwa rybnego. Przeszkodę w rozwoju gimnazjum stanowi jedynie brak dostatecznych pomieszczeń, zostanie on jednak z czasem usunięty. Centrala Rybna wyraziła już zgodę na przekazanie gimnazjum odpowiedniego obiektu, który po odbudowaniu pomieściłby szkołę, gimnazjum i liceum przemysłowe a także mający powstać w przyszłości internat. Poza tym przy szkole powstały by warsztaty szkoleniowe i laboratorium naukowo-badawcze.

Pierwsza grupa absolwentów opuści gimnazjum w roku 1950. Ze względu na palące potrzeby przemysłu wyłoniła się konieczność zorganizowania akcji szkolenia krótkoterminowego. W roku ubiegłym zorganizowane zostały dwa kursy; jeden z zakresu technologii przetwórstwa rybnego, w którym uczestniczyli pracownicy delegowani przez przemysł, drugi zaś obejmujący zagadnienia techniki handlowej obrotu produktami rybnymi przeznaczony był dla pracowników Centrali Rybnej. Oba kursy ukończyło 105 słuchaczy.

Na rok bieżący przewidziane jest zorganizowanie nowych kursów, na których przeszkolone będą dalsze grupy pracowników. Akcja ta kontynuowana będzie stale, jak długo szkolnictwo średnie nie zostanie tak rozbudowane, by mogło w całości zaspokoić porzeby przemysłu.

Adam Nowak
Warszawa, Pankiewicza 3

GŁOSY RYBAKÓW

Inż. EDWARD RUDZIŃSKI

W SPRAWIE GOSPODARSTW DOŚWIADCZALNYCH.

Sprawa uaktywnienia i ożywienia prac badawczych z zakresu hodowli ryb stawowych jest obecnie częstym tematem rozważań wśród nas praktyków-stawiarzy. Odczuwamy bowiem od dłuższego czasu duże osłabienie zainteresowania w tym kierunku wśród naszych ichtiobiologów. Może jest to do pewnego stopnia związane z rozbiciem rybactwa stawowego i jeziorowego pomiędzy rozmaite resorty administracyjne, czemu dał tak wymowny wyraz Inż. S. Dowhyluk w swym artykule. Nie będziemy na tym miejscu uzasadniać o ile nas wyprzedzają inne działy gospodarstwa wiejskiego, ile w teorii i w praktyce niedostatecznie pogłębionych jest zagadnień odnośnie zwalczania chorób ryb, odnośnie do genetyki ryb hodowlanych, oraz w całej obszernej dziedzinie racjonalnej intensyfikacji produkcji stawowej!

Jesteśmy świadkami poważnego zbiorowego wysiłku, jakiego się podjęły nasze trzy Wyższe Uczelnie dla przeprowadzenia badań biologii Wisły i innych wód płynących. Nie kwestionując celowości tych badań i pasjonującej ichtiobiologów aktualności zagadnień, musimy jednak z żalem stwierdzić, że w ostatnich latach nie znalazło się ani czasu ani pieniędzy dla tematów stawowych. Przynajmniej nic nie słychać o jakichkolwiek badaniach w tym dziale produkcji rybnej.

Uważamy, że nadszedł czas, aby nie tylko traktować gospodarstwa stawowe jako dobre „dojne krowy", ale że trzeba, wraz z ich intensyfikacją, stale czuwać nad pogłębieniem naukowych podstaw biologicznych, na których opiera się ta hodowla; dotyczy to zwłaszcza tych użytkowników dużych gospodarsw rybnych, którzy w pierwszym rzędzie zająć się powinni problemami naukowymi.

Jednym z zagadnień, które jak ciężka chmura gradowa wisi nad naszą hodowlą karpia, jest posocznica, która u nas panuje od 30 lat i co roku — zdaje się — rozszerza swój zasięg. Nieopanowanie jej zagraża poważnie podniesieniu się produkcji karpia, zwłaszcza wyborowej ryby ciężkiej, która w 6-let. planie stanowić ma ważny towar eksportowy. Nie dające się naprzód przewidzieć nasilenie choroby stwarza dla kierownictwa zarażonego gospodarstwa trudny problem planowania obsady, karmy i produkcji. Gospodarka naro-

dowa traci dużo z tego powodu i, gdybyśmy znali statystykę zarażonej powierzchni, możnaby to w przybliżeniu obliczyć. Bolączki te są dobrze znane i — zdawałoby się — niepotrzebnie przez nas tu odświeżane. Mamy jednak wrażenie, że badania nad posocznicą utkwiły na „martwym punkcie", od którego nie można ruszyć dalej. Ostatnią pracę na ten temat ogłosił u nas Dr Kocyłowski pod tytułem „Studia nad posocznicą karpi" (Medycyna Weterynaryjna Nr. 9—10, wrzesień, październik 1946 r.). Autor dochodzi na podstawie własnych badań i doświadczeń, przeprowadzonych w ostatnich latach przed wojną i w czasie wojny do wniosków, które częściowo pokrywają się z tezami, postawionymi poprzednio przez innych badaczy, częściowo jednak wyrażają wręcz odmienne i nowe poglądy. Nie będziemy na tym miejscu zajmować się szczegółowym omówieniem tez Dr Kocyłowskiego, należy jednak żałować, że praca ta nie była, choćby w skrócie, ogłoszona w naszym czasopiśmie. Praca ta stanowi ważny przyczynek do dalszego poznania posocznicy, niemniej jednak nie tłómaczy ona wielu zjawisk i niemało kierowników gospodarstw zarażonych nie znajdzie w tezach tych wytłumaczenia dla pojawienia się względnie dalszego trwania choroby. Niestety wciąż musimy stwierdzić, że dalecy jeszcze jesteśmy od ostatecznego rozwiązania tej zagadki. Dla ego ze zdziwieniem zadajemy sobie pytanie, dlaczego nic nie słychać o dalszych, systematycznych badaniach. Prowadzimy obecnie walkę raczej bierną, ograniczającą się do akcji rozpoznawczej; jest to jednak problem wymagający nadal ofenzywnego podejścia.

Z innych zagadnień na czasie pragnęlibyśmy jeszcze poruszyć sprawę ścisłych badań nad genetyką karpia i innych ryb hodowlanych. Tu także mamy jeszcze wiele do nadrobienia. Związek Organizacyj Ryb. R. P. prowadzi od szeregu lat akcję selekcji karpia w kilkunastu gospodarstwach stawowych. Akcja ta nie może w warunkach, w jakich z konieczności jest prowadzona, zająć się ściśle naukowymi zagadnieniami genetyki. Wśród tych nowe teorie i prądy, ujawnione przez prace Miczurin—Łysenko, pobudzają do szeregu myśli odnośnie dziedziczności niektórych cech karpia, zwłaszcza cech rozwijających się w ścisłej zależności od środowiska bytowania. Przeprowadzenie badań dziedziczności takich cech, przy zmiennych warunkach środowaska, może wydać ciekawe wyniki.

Poruszone wyżej dwa zagadnienia mogą już dostarczyć dosyć tematu dla badacza. Sądzimy, że dla ich należytego

i wyczerpującego wyświetlenia potrzebne są odpowiednie warsztaty pracy, w których byłoby możliwe przeprowadzenie ścisłych badań naukowych z bezpośrednim zastosowaniem wyników w praktyce, co jedynie jest możliwe w należycie wyposażonych gospodarstwach doświadczalnych. Państwo nasze, które posiada 70.000 ha stawów i 400.000 ha jezior, które równierz korzystać będą z prac doświadczalnych, stać na to, aby przeznaczyć 200 do 300 ha na utworzenie takich gospodarstw. Nie wdając się w szczegóły o wewnętrznej rozbudowie gospodarstwa doświadczalnego, przytaczamy jedynie przykładowo kilka założeń.

1) Należy dążyć do stworzenia trzech gospodarstw doświadczalnych, dwóch dla przeprowadzenia badan gospodarczo-hodowlanych, z czego jedno na wyżynie Małopolskiej lub Śląskiej, o glebie ciężkiej, urodzajnej, drugie w nizinie na glebie ubogiej — piaszczystej; trzecie gospodarstwo, służące wyłącznie badaniom chorób ryb, należałoby założyć w okolicy o wybitnie silnym natężeniu posocznicy.

2) Gospodarstwo doświadczalne powinno obejmować 25 do 30 stawów wielkości od 1 do 3 ha, pozatym odpowiedni kompleks wycierowy i zimowy, razem mniejwięcej 100 ha; zapewni to dostateczną ilość objektów doświadczalnych oraz własną produkcję obsady.

3) Oba objekty, służące badaniom gospodarczo-hodowlanym, powinny leżeć na „pierwszej wodzie", a w razie adaptacji już istniejącego gospodarstwa warunkiem wyboru winna być pewność, że karp miejscowy jest zdrowy i nie był zarażony posocznicą przez kilka lat wstecz.

4) Gospodarstwa doświadczalne powinny podlegać wyższym Zakładom Naukowym z zastrzeżeniem, że coroczny budżet i plan doświadczeń zatwierdzi Rada Naukowa przy Ministerstwie Rol. i R. R., która przydzielać będzie odpowiednie subsydia. Dążność do rentowności tych gospodarstw, choć pożądanej i niekiedy osiągalnej, nie powinna jednak hamować prac doświadczalnych, które mogą się okazać deficytowymi.

5) Koszty budowy nowych gospodarstw doświadczalnych, a tym bardziej adaptacja już istniejących, nie będą zbyt wygórowane, jeżeli się rozważy, że:

a) wartość rocznej produkcji karpia wynosi obecnie około 1 miliard zł.,
b) pod koniec 6-let. planu przewidziane jest conajmniej podwojenie obecnej produkcji,
c) koszt budowy względnie adaptacji wynieść może kilka % wartości rocznej produkcji, względnie ułamek % produkcji 6-letniej.

Nasze wywody pragnęlibyśmy zakończyć stwierdzeniem dodatniego momentu, jaki powstał dla rybactwa z chwilą powołania Podkomisji Rybactwa Śródlądowego przy Radzie Naukowej Min. Rol. i R. R., którą uważać możemy za pierwszą komórkę, jednoczącą do pewnego stopnia rybactwo słodkowodne. To też apelujemy do Podkomisji, aby podjęła inicjatywę do ożywienia doświadczalnictwa i aby w przyszłorocznym rozdzielniku subwencji naukowych zechciała uwzględnić także zagadnienia „stawowe".

CZARNECKI KAZIMIERZ
Skępe

„O WARTOŚCI ADMINISTRATORA STAWOWEGO"

Na artykuł ob. inż. Stegmana w N-rze grudniowym P. R. str. 486 odpowiedział ob. L. Dreczkowski w N-rze lutowym str. 72, poruszając tylko kwestie techniczne z pominięciem „rugi", jaką otrzymali stawiarze-administratorzy. Ob. inż. R. Prawocheński w N-rze majowym str. 200 odpowiedział krótko na temat: Ponieważ w obu wzmiankowanych odpowiedziach nie poruszono sprawy doszkalania, inspekcji itd. — pragnę zabrać głos w sprawie art. ob. inż. Stegmana:

Trudno odmówić słuszności Autorowi w poruszanych zagadnieniach techniczno-gospodarczych z punktu widzenia ich naukowej poprawności. Chociaż są one częściowym powtórzeniem kwestii już omawianych w P. R. i szeroko w praktyce stosowanych, to nie szkodzi, gdyż każde spostrzeżenie i uwaga speca daje nowe oświetlenie przedmiotu.

Nie trzeba udowadniać, że każde gospodarstwo stawowe wolałoby wyrazić zdolność produkcyjną cyfrą 400 kg/ha, aniżeli 200 lub jeszcze mniej, — i przyjęłoby bez zastrzeżeń zalecenia Autora, gdyby zdołało dostosować inowację do możliwości terenowo-finansowych. Jeżeli chodzi o teren, to sprawę dostatecznie wyjaśnił ob. Dreczowski, a sprawę możliwości finansowych — ob. inż. Prawocheński w wyżej wspomnianych artykułach.

Jeżeli z administratorami stawów byłoby istotnie tak źle, jak twierdzi Autor, to zaordynowane dobre książki „do poduszki“ chybią celu, gdyż typ kierownika stawów nakreślony przez Autora nie weźmie do ręki książki. Nie przeczę, że na niektórych odcinkach pracy stawowej stoją ludzie, niekiedy niedostatecznie przygotowani, — winę za to ponoszą warunki powojenne. Wystarczy spojrzeć na żałobną kartę w P. R. I stawiarstwo na równi z innymi gałęziami produkcji musi ponosić skutki trudnych stosunków wojennych. Że stawiarstwo obecnie nie stoi na właściwym poziomie — nie jest objawem zawodowej deformacji, ani lenistwa prowadzącego do status quo, jest ono po prostu w odbudowie na każdym odcinku pracy. W takim okresie należy specjalnie szanować, popierać i ułatwiać pracę każdemu pracownikowi, a szczególnie słabiej przygotowanym — przez opiekę i pomoc w postaci szkolenia, co przyniesie korzyść wspólnej sprawie. Na odsyłanie słabszych administratorów — stawiarzy do innych zawodów, może rybactwo pozwolić sobie dopiero po wyszkoleniu młodych kadr. Słabsi w procesie swej pracy uczą się fachu, wzmacniają, hartują i coraz lepiej okazują się przydatnymi do zadań, jakie przed nimi stoją.

Administrator-stawiarz musi — niestety — dużo wiedzieć, dużo umieć, dużo pracować i dużo rozumieć. Musi iść z postępem. Musi umieć patrzeć i słyszeć kiedy do niego przemówi woda, kiedy ryba, kiedy staw, jako taki... Im większą wiedzę i uzbrojenie fachowe będzie posiadał stawiarz, tym wyniki jego pracy będą wyższe. Autor jest zdania, że podniesienie wiedzy rybackiej można zmienić **jedynie** przez dostarczenie fachowej literatury i odradza urządzanie kursów, żeby nie „krzywdzić moralnie“ maluczkich.

Dobra książka nauczy, uzupełni, lub przypomni wiadomości nabyte, ale żywe słowo wykładowcy więcej oddziałowuje na słuchacza. Wielkie znaczenie mają dyskusje powykładowe, gdzie można wyczerpująco omówić temat i usunąć wszelkie wątpliwości, czego nie dokona się w pojedynkę po przeczytaniu książki. Moim zdaniem należałoby organizować kursy gdzie tylko się da i na takich poziomach, na jakie stawiarzy stać.

Praktyka codzienna pokazuje nam, że za biurkiem potrafimy tworzyć piękne plany i pomysły, ale w zetknięciu się z pracą w terenie dopiero zaczynają się nieprzewidziane piekielne trudności, które powinny być omawiane a tymsamym pokonywane na kursach, tam gdzie spotyka się oko w oko

nauka z praktyką, gdzie zbiorą się dyskutanci o różnych doświadczeniach i różnych cenzusach. W 1947 r. byłem uczestnikiem kursu encyklopedycznego rybackiego, zorganizowanego przez D. L. P. Poznań w Sierakowie. Zainteresowanie było wielkie. Kursantów było ok. 30 w tym 1/3 stawiarzy Wykładowcami byli: od profesora do mistrza rybackiego, których słuchano z równym zainteresowaniem. Po każdym wykładzie były ożywione dyskusje. Pewny jestem, że każdy ze słuchaczy odjeżdżał do siebie zadowolony: Co dla jednych było odświeżeniem wiadomości, — dla drugich — nabyciem takowych. Znudzonych i niechętnych tam nie widziałem.

Przykro mi, że ob. Stegman nie miał szczęścia widzieć dzielnych administratorów stawowych, którzy włożyli dużo pracy w odbudowę warsztatów produkcji, borykając się z trudnościami, terenowcowi tylko wiadomymi. O trudnościach, na jakie natrafiał stawiarz od początku państwowości i poprzez które brnie obecnie, trzebaby napisać oddzielny artykół. Stawiarz usunął pierwsze najważniejsze przeszkody. Ruszył z miejsca i obecnie idzie, dotrzymując tempa w szeregu współczesnych produkcji wciąż ulepszając i odbudowując gospodarstwa. Wiemy, że stawiarstwo odbudował robotnik, inżynier, dyrektor i inni, ale rękę na pulsie trzymał zawsze administrator-hodowca. Robotnik cieszył się wykonaniem normy, inżynier — dobrze usypaną groblą, dyrektor i inni — że praca została wykonana. Administrator stawowy uczestniczył szczerze w tych radościach, ale nad wszystkimi górowała jego radość hodowcy-producenta.

Nie mogę wyobrazić sobie stawiarza kierownika, który, jak twierdzi autor „z biernym oporem i apatią odpiera perswazje i żądania czynnika inspekcyjnego". Zaplanowanie, polecenie i wykonanie, praca i kontrola, to w moim pojęciu procesy, których niepodobna od siebie oddalić, one muszą istnieć i działać obok siebie równocześnie, że zadanie właśnie polega na harmonizującej ich współzależności.

W SPRAWIE UNORMOWANIA STOSUNKÓW RYBACKICH NA WIŚLE

uwagi Pomorskiego Towarzystwa Rybackiego.

W związku z poruszanymi w ostatnich miesiącach na łamach Przeglądu Rybackiego zagadnieniami rybołówstwa wiślanego, Pomorskie Towarzystwo Rybackie pozwala sobie zająć odpowiednie stanowisko i zwrócić uwagę czynników

fachowych na niektóre sprawy niezmiernie palące i wymagające definitywnego załatwienia.

Jak wynika z zestawienia Inspektora Rybactwa Urzędu Wojewódzkiego Gdańskiego (Przegląd Rybacki 1948/12) na terenie dolnej Wisły ma zatrudnienie na 11 obwodach 22-ch ludzi plus 180 ze spółdzielni pracy w Śpiewowie, razem 202-ch ludzi na odcinku 32,5 km, podczas gdy na 77 obwodach pomorskich znajduje zatrudnienie 77 ludzi na odcinku 195 km.

Wisła na odcinku województwa pomorskiego kończy się na kilometrze 862, dane Inspektora dotyczą w górę 907,5 km.

Co się dzieje na przestrzeni 45,5 km. nie wiemy. Jak wynika z wydrukowanego zestawienia, rybacy na odcinku 862—907,5 km. nie płacą zarybienia pośredniego. Czyżby nie łowili łososia? W dalszym ciągu będziemy operowali tylko danymi dla ostatnich 11 obwodów Wisły jedynie nam dostępnymi z cytowanych danych.

Podczas gdy na odcinku Wisły gdańskiej 907,5—940 km. może pływać jednocześnie 65 sieci plus nieoznaczona ilość odcinka Śpiewowo plus nieznana ilość na odcinku 45,5 km. do granicy województwa pomorskiego, dając przeciętne maksymalne zagęszczenie sieci na 10 obwodach (bez obwodu Śpiewowo) co 250 m, to na odcinku pomorskim licząc po 2-ie sieci na obwód co 1,266 km. Nawet gdybyśmy policzyli po 3 sieci otrzymamy zagęszczenie co 848 m. Praktycznie rzadko używa się na odcinku pomorskim więcej niż dwu sieci. Duży koszt robocizny przy niezbyt wydatnych połowach sprawia, że większość rybaków pomorskich nie używa wcale lub tylko w ograniczonym czasie siły najemnej, kontynuując połowy raczej sposobem „rodzinnym". Do tego należy jeszcze dodać trudności w zaopatrywanie się w sieci. Znaczna część rybaków nie jest w stanie wyżywić się z rybaczki i szuka dodatkowych zajęć w rolnictwie czy innych zawodach, część wreszcie emigruje, sezonowo najmując się do pracy u rybaków gdańskich.

Ta emigracja nie jest chyba wyrazem gospodarczej siły rybaków pomorskich?

Biorąc podane fakty pod uwagę a szczególnie ilość osób utrzymujących się bezpośrednio z rybołówstwa na odcinku Wisły gdańskiej i pomorskiej widzimy, że oba tereny nie mogą ze sobą konkurować co do wydajności i opłacalności. Jasną jest rzeczą, że rybacy Pomorza uskarżają się na panujące stosunki. Jedynie w okresach ciągu ryb, łososia czy certy, połowy przybierają na sile i stanowią moment silniej-

szego zainteresowania. Jeżeli w tym czasie na dolnych odcinkach Wisły będzie zbyt intensywny odłów, rybacy wyżej położonych obwodów odczują boleśnie słaby dopływ ryb.

Nie znamy konkretnie ilości łososia poławianego przez rybaków dolnej Wisły ani jego obfitości w stosunku do lat ubiegłych, ale nie jest tajemnicą, że jest on bezporównania częstszym aniżeli w środkowej Wiśle. Przykładowo podajemy ilości poławiane w kg. na kilku obwodach pomorskich.

Obwód	Powiat	Ogólny odłów za 3 lata w kg	łosoś				certa				brzana			
			1946	1947	1948	razem	1946	1947	1948	razem	1946	1947	1948	razem
201	Włocławek	3,099	60	39	13	112	500	720	71	1291	200	162	59	421
211	Nieszawa	4,540	90	130	40	260	250	300	380	960	200	250	120	570
220	Toruń	1,927	20	31	25	76	112	119	163	394	31	52	14,5	97,5
223	Toruń	3,260	90	59,5	33	182,5	280	260	76	616	42	34	14	120
236	Chełmno	2,570	21	12,5	74	107,5	27	76	110	213	5	8	2	15
239	Chełmno	3,910	48	102	3,5	153,5	299,5	348	47	694,5	11	42,5	15	68,5
249	Świecie	4,911	17	68	132	217	123	338	156	617	41	13	9	63
266	Swiecie	8,113	250	320	80	650	300	420	350	1070	15	20	—	35
267	Świecie	7,318	150	130	15	295	400	525	270	1195	20	18	—	38

Byłoby rzeczą wielce pożyteczną by Inspektorat Rabacki Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych ściągnął dane co do ilości zakupywanego łososia od Cenrtali Rybnej i pokrewnych instytucji handlowych. Dane te byłyby bardzo ciekawe i niewątpliwie odzwierciadliłyby najlepiej stan połowów i partycypowanie w nim rybaków różnych województw. Łosoś nie jest tą rybą, która praktycznie nadaje się na wolny rynek a uzyskane dane byłyby dość bliskie stanu faktycznego.

Według danych ogłoszonych przez inż. Kołdera (Przegląd Rybacki 1949/2) obciążenie województwa pomorskiego wyniosło za ostatnie 3 lata 1,512,000.— zł., największe ze wszystkich, czyżby rybacy Pomorza osiągali największe korzyści z połowu łososia? Chyba co do ilości odławianego łososia rybacy pomorscy nie mogą konkurować z gdańskimi, którzy płacą za zarybienie pośrednie tylko 1,117,000.— zł. Gdy na rybaka gdańskiego obciążenie z tytułu zarybienia pośredniego za 3 lata wynosi 5,529.— zł. to na rybaka pomorskiego 19,636.— zł., czyli prawie 3,5 krotnie więcej.

W roku 1947 obciążenie przeciętne z tytułu zarybienia pośredniego dla rybaka pomorskiego wypada 13,168 zł. na

Gdańskiego 3,882.— zł. a obciążenie członka Spółdzielni pracy w Śpiewowie wynosi 555. — zł.

W roku bieżącym rybacy gdańscy są obciążeni sumą 526,176.— zł., rybacy pomorscy 680,400.— zł. Na rybaka pomorskiego przypada przeciętnie 8,836 zł. a na rybaka gdańskiego po 2,404 zł. (biorąc pod uwagę jak wyżej 202 rybaków, 180 Spółdzielnia Śpiewowo i 22-ch dzierżawców).

Zastosowany przez Ministerstwo rozdzielnik przy mnożniku 4 w stosunku do dużej ilości obwodów województwa pomorskiego stwarza duże obciążenie dla rybaków Pomorza, niczym nie usprawiedliwione faktycznym stanem odłowów. Najlepszym sprawdzianem opłacalności połowów jest ilość ludzi utrzymujących się z Wisły w województwie gdańskim i pomorskim a nie ilość obwodów.

Nie ulega wątpliwości iż największe korzyści z połowu łososia odnoszą rybacy morscy. Według danych inż. Chrzana (Przegląd Rybacki 1948/10) w roku 1946 osiągneli rybacy morscy w strefie przywiślanej około 60,000 kg. łososia. Nic nie słyszeliśmy o ich udziale w kosztach zarybieniowych. Czy tylko rybacy słodkowodni mają ponosić koszta zarybiania łososiem?

Daleko ważniejszą sprawą od zagadnień organizacyjnych i rozrachunkowych jest sprawa ochrony i przyszłość łososia wogóle. Stan obecny nasuwa poważne refleksje. Rybacy pomorscy stale meldują, że nie spotykają wcale młodych łososi („malców"), spływających w dół jak to spostrzegali corocznie przed wojną. Trzeba zbadać przyczynę tego. Przecież zarybianie prowadzi się bodajże intensywniejsze niż przed wojną. Gdzie jest przyczyna zła?

Druga sprawa to ochrona łososia na morzu. Dużo młodziaków ginie w masowych połowach śledzi przybrzeżnych. Dla Przykładu podajemy, że na odcinku Sztutowo—Krynica Morska (około 20 km.) w sezonie połowów śledziowych przeciętnie łapie się po kilkuset (do 400 sztuk) na dobę i włok młodych łososi. przecież chodzi tam do 60 włok i to przez 6 tygodni.

A w innych połowach?

Sprawy te wymagają uregulowania jak wiele innych między rybołówstwem morskim i śródlądowym.

Ustanowienie jednostronnego pasa ochronnego u ujścia Wisły na przestrzeni około 4 km. nie wyczerpuje całości problemu, zwłaszcza gdy obok łowa się bardzo intensywnie. Ponadto pławy nie chodzą tak geometrycznie jak to przedstawił w swoim artykule mistrz Kaczyński (Przegląd Ry-

backki 1949/1). Zdaniem naszym u ujścia Wisły powinien być obwód ochronny całkowiy, przynajmniej w okresie wstępnym wędrówki łososia. Znaną jest rzeczą, że łosoś zanim rozpocznie wędrówkę zatrzymuje się gromadnie na pewien czas w ujściach rzek i wtedy wyjątkowo łatwo daje się łowić. Jest on jakby nieco osłabiony zmianą środowiska. Najlepszy dowód, że w ujściu Wisły często łowią go rybacy prostymi sieciami lekkimi (60 mm 85/9 bez pogrubu), gdy w górze rzeki wędrujące łososie przebijają taką sieć z łatwością. W ujściach rzek Anglii i Szkocji łosoś podlega bezwzględnej ochronie w okresie wędrówek, podobnie na dolnym Renie. (Siedlecki — Ochrona ryb. Skarby Przyrody).

Biorąc powyższe pod uwagę Pomorskie Towarzystwo Rybackie prosi:

I. Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych o zwołanie konferencji wiślanej z udziałem czynnika fachowego, naukowego, administracyjnego i zawodowego, celem rozpatrzenia wszystkich aktualnych problemów a to:

1. przyczyn zaniku łososia w Wiśle
2. ochrony łososia u ujścia Wisły i w morzu
3. unormowanie intensywności odłowu łososia i innych ryb wzdłuż całej Wisły.

II. O rewizję dotychczasowych ciężarów z tytułu zarybiania pośredniego, oraz równomierne i sprawiedliwe obciążenie poszczególnych województw z udziałem czynnika fachowego.

HENRYK JAKACKI

GOSPODARKA NA CHORYM NA POSOCZNICE OBJEKCIE STAWOWYM

Obserwując przebieg posocznicy od lat przeszło dwudziestu w różnych gospodarstwach i różnych okolicach Polski, pragnę podzielić się z czytelnikami swymi spostrzeżeniami.

Przyszedłem do przekonania, że o tej strasznej sklęsce naszych gospodarstw stawowych, która wyrządza kolosalne szkody naszej gospodarce rybnej nie wiele wiemy.

Badania naszych Zakładów Chorób Ryb niestety dotąd nic realnego nam hodowcom nie dały. Zaznaczyć trzeba w tym miejscu, że trudno jest badać i leczyć pacjenta ukrytego przed naszym okiem w wodzie. Zbadanie kilku lub kilkunastu z tak licznych egzemplarzy, jakimi operujemy przy obsadzie, oraz odległość czasu pomiędzy badaniem, a wybuchem choroby w stawach, ogromnie utrudnia trafne dla

terenu orzeczenie. Spotykałem się w swej praktyce z orzeczeniem negatywnym i negatywnym rezultatem odłowów i odwrotnie. Wydaje mi się, że narybek zbadany w marcu jest zdrowy, a w okresie od marca do czerwca ewentualnie lipca w odpowiednim środowisku i w odpowiednich warunkach może zachorować i wysnąć. Walka z tą chorobą jest ciężka i wymaga odpowiednich zabiegów. Przy obecnej jednak strukturze naszej gospodarki stawowej walka ta jest łatwiejsza, niż mogła być przed 1939 r., kiedy każdy posiadacz gospodarstwa stawowego gospodarował jak umiał i jak sam chciał.

Jedną z najważniejszych przyczyn rozprzestrzenianiu się tej strasznej choroby będzie ostatnia wojna, podczas której niefachowe bardzo często kierownictwo stawowej gospodarki, pozwoliło na przenoszenie obsad z chorych do zdrowych gospodarstw. Cały szereg gospodarstw zdewastowano, doprowadzając jednocześnie do stanu niespuszczalności lub nieosuszalności, przez niekonserwowanie urządzeń stawowych. Gospodarując od około 20 lat na chorych gospodarstwach przyszedłem do przeświadczenia, że walka jest uciążliwa i wymagająca czasu oraz poważnych wkładów.

Sposoby do zwalczania tej strasznej choroby są według moich obserwacji następujące:

1. Ochrona zdrowych jeszcze obiektów przed zarażeniem
2. Niezimowanie ryb na terenie chorych gospodarstw
3. Doprowadzenie chorych gospodarstw do stanu osuszalności
4. Nieprodukowanie obsad w chorych gospodarstwach
5. Zastosowanie 2 letniego turnusu hodowlanego przy stosowaniu ciężkiej obsady narybkowej
6. Silne dezynfekcyjne wapnowanie rowów i niedokładnie osuszonych partii stawów po odłowach i przed zastawianiem stawów
7. Doprowadzenie przesadek I-szych do stanu spełniającego w pełni swą rolę w hodowli narybku
8. Uprawa lub ugorowanie w zależności od warunków terenowych zimochowów
9. Ewentualne nie odławianie narybku w jesieni, gdzie warunki terenowe pozwolą.

Ponieważ według mych spostrzeżeń jedynie przy stosowaniu obsad ze zdrowych gospodarstw możliwa jest produkcja zbliżona do normalnej, obiekty zdrowe należałoby otoczyć specjalną opieką, aby nie zawlec tam choroby. Zastosować trzeba w stosunku do tych obiektów specjalne

przepisy zabraniając nawet wstępu na nie osobom obcym. Znam wypadek zarażenia niewielkiego gospodarstwa o miejscowym dopływie ze źródeł i odpływie nie łączącym się z chorymi gospodarstwami przez pozostawienie w tym gospodarstwie skrzynek transportowych po chorych rybach. Jeszcze podzielić się muszę z czytelnikami ciekawym obiawem. Gospodarstwo posiadało 14 ha przesadek I-szych uprawianych w wysokiej kulturze, które wobec sprowadzania obsady ze zdrowych gospodarstw obsadzono narybkiem na handlówkę. Odłowione ryby okazały się zupełnie zdrowe, gdy natomiast we wszystkich sąsiednich stawach handlowych ryby były chore. W następnym roku zaorano na zimę jeden ze stawów handlowych, a w rezultacie okazało się, że ryby w nim były zdrowe. Niestety dalsze doświadczenia przerwała wojna, tak jak zniszczyła też zapiski prowadzone przez lat 20 z różnych doświadczeń z żywieniem, kąpielami obsad i t. p.

Obecnie, o ile jestem zorientowany, brak nam fachowego doświadczalnictwa prowadzonego przez naszych uczonych. Brak nam stacji doświadczalnej, która przy współdziałaniu terenu wyjaśniłaby nam wiele zagadnień związanych z hodowlą stawową.

BERNARD OLEWSKI

SZKOŁA RYBACKA W SIERAKOWIE WLKP. I JEJ ZNACZENIE W OBECNEJ DOBIE.

Zapoczątkowane dzieło przez byłe Wielkopolskie i Pomorskie Towarzystwo Rybackie w 1938 roku, rozwija się pomyślnie mimo straszliwej dewastacji w okresie wojny.

Właśnie tu w małej mieścinie nad Wartą postanowiono założyć tę jedyną na on czas Kuźnicę Rybacką w Polsce. Tu w powiecie Międzychodzkim liczącym 96 jezior połączonych odpływami z rzeką Wartą — stawiarstwem, hodowlą szlachetnych ryb i wylęgarnią, były i są, odpowiednie warunki szkoleniowe nowych kadr rybaków zawodowych. Lata przedwrześniowe i ówczesna polityka nie wszystkim rybakom dawały możność synów swoich (a już nie mówiąc o córkach) posyłać do takiej szkoły. Czas i postęp w obecnym ustroju naszego Państwa przekreślił raz na zawsze wstecznictwo. Dziś w chwili kiedy Państwo milionowym nakładem utrzymuje i podnosi do poziomu licealnego dawniejszą ramową szkołę, mało dotychczas jest kolegów rybaków, któ-

rzy rozumieją, względnie doceniają znaczenie tak ważnej dla naszego rybołówstwa śródlądowego instytucji.

Z inicjatywy prezesa Wielkopolskiego Związku Rybaków Zawodowych w Poznaniu jak i członków Prezydium przypadło mi w udziale objąć funkcję instruktora rybackiego w omawianej szkole. Poświęcam dużo czasu dla naszej młodzieży, lecz niestety, jednego zrozumieć nie mogę, dlaczego 5% jest dzieci rybaków. Rozumiem to, że po wojnie trudno było z pomocą w naszym zawodzie, ale przecież w innych szkołach, w innych zawodach dzieci rybaków kształcą się.

Ludzie nie mający nic wspólnego z rybactwem inaczej traktują tę sprawę. Zbagatelizowanie tak ważnego momentu właśnie przez rybaków ciężko doświadczy zainteresowanych. W związku z zapisami na nowy rok szkolny rozpoczynający się 15. IX. br. chciałbym przypomnieć kolegom, że jeszcze nie jest za późno pomyśleć o swoich dzieciach. Warunki przyjęcia nie są znowu takie straszne, przy dobrych chęciach można odrobić stracony czas, czy nie wykorzystane lata powojenne. Dla wyjaśnienia niektórym mało interesującym się kolegom podaję pewne korzyści wyniesione przez absolwentów po ukończeniu szkoły: I. możność dalszego kształcenia się w kierunku rybactwa. II. równość traktowania — czy chłopak czy dziewczynka może bowiem zająć w miarę zdolności odpowiednie stanowisko, czy to w referacie rybackim Dyrekcji Lasów Państwowych, Państwowych Gospodarstwach Rolnych, czy Administracji Ogólnej. III. Kierownictwo Zespołów Wodnych, IV. Różne stanowiska w Państwowej Centrali Rybnej, V. w stawiarstwie i hodowli. Prócz wyżej wymienionych korzyści nabywa absolwent dużo wiadomości ogólno-kształcących.

Nadmienić należy, że niezamożnej młodzieży tak jak i dobrze uczącej się przyznawane są stypendia i zasiłki. Dobrze zorganizowany internat pod nadzorem Grona Nauczycielskiego wyrabia dyscyplinę, karność i koleżeństwo wśród uczni. Koło Z. M. P., świetlica, biblioteka, urządzane akademie, są czynnikami dzięki którym absolwenci stają się społecznie wyrobionymi obywatelami. Sekcje sportowe współzawodniczą z innymi drużynami sportowymi. W ramach programu zajęć „Służba Polsce“ regularnie odbywają się ćwiczenia. Wycieczki krajoznawcze jak i terenowe po okolicznych lasach i jeziorach pod kierunkiem fachowców urozmaicają życie szkolne. Zajęcia praktyczne w sali ćwiczeń, czy na wodzie dają możność zrobienia samemu każdego sprzętu rybackiego i przygotowują do samodzielnego pro-

wadzenia i wykonywania połowów, kalkulacji — czy to robocizny, czy wydajności zbiornika wodnego.

Jako instruktor-praktyk mogę śmiało stwierdzić na podstawie długoletniego doświadczenia, że wiedza posiadana w rybacwie jest podstawą dobrego fachowca, natomiast teoria złączona z praktyką dopiero daje prawdziwe rezultaty, czego dowodem jest właśnie nacisk położony przez Państwo na zajęcia praktyczne. Nie darmo wydaje Państwo olbrzymie sumy na utrzymanie i przeprowadzenie obowiązkowej 6-cio tygodniowej praktyki wakacyjnej, mając na uwadze odprężenie umysłów uczni od przedmiotów ścisłych, czy zawodowych. Tak postępuje cały świat, my zanim musimy zdążać.

W rybactwie jest jeszcze bardzo dużo do zrobienia; ojcowie nasi dużo posiadali wiadomości — w niektórych wypadkach do grobu zabrali dorobek kulturalny — przecież nie wyłącznie ich własny. Dziś narzekamy, że żadnego podręcznika elementarnego z dziedziny rybackiej nam nie zostawili i musimy w wielu wypadkach uciekać się do zagranicznych dzieł. Z przykrością musimy stwierdzić, że tej współpracy między uczonym a praktykiem nie było, dużo winy miały rządy sanacyjne, które hamowały złączenie się tych dwóch czynników do siebie należących.

W państwie Ludowym życzliwiej podchodzi się do tych zagadnień dając możność wybicia się na najwyższy szczebel społeczny czy zawodowy, zdolnym jednostkom z pośród ludu pracującego.

Z INSTYTUCJI I ORGANIZACJI

MINISTERSTWO ROLNICTWA I REFORM ROLNYCH
Nr. PR. Z. VI-9/8

Warszawa, dnia 30 maja 1949 r.

P I S M O   O K Ó L N E

w sprawie opłat za prawo wykonywania sportowego połowu ryb na wędkę na wodach znajdujących się w bezpośredniej administracji państwowej.

W nawiązaniu do zarządzenia Ministrów Rolnictwa i Reform Rolnych i Leśnictwa, z dn. 1. III. 1949 r. PR. Z. VI. w sprawie zasad prowadzenia państwowej gospodarki rybackiej na wodach otwartych i instrukcji do wymienionego zarządzenia z dnia 19. III. 1949 r. PR. Z. VI. 1/11/49 oraz pisma okólnego Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych z dnia 22. III. 1949 r. PR/z-VI-9/5/49 w sprawie popierania organizacji sportu wędkarskiego zarządza się co następuje:

1) Za zezwolenie wykonywania sportowego połowu ryb na wędkę ustala się następujące opłaty:

zwykła wędka za cały sezon	—	500 zł.
„ „ „ miesiąc	—	200 zł.
„ „ 2 tygodnie	—	100 zł.

2) spinninng i błystki miesięcznie — 3.000 zł.

„ „ tygodniowo	—	1.000 zł.
„ „ dziennie	—	200 zł.

Te same opłaty obowiązują za prawo wykonywania wędką zwykłą sportowego połowu ryb i muchówką na wodach typowo pstrągowych, lipieniowych i łososiowych:

3) Opłata za prawo utrzymywania na wodzie łódki (kajak itp.):

za sezon	300 zł.
miesięcznie	100 zł.

Jako sezon należy rozumieć rok kalendarzowy.

Zezwolenie wykupione w ciągu sezonu, ważne jest na okres, na który zostało wystawione.

Zezwolenie na prawo połowu wydają: Dyrekcje Lasów Państwowych, Zarządy Okręgowe Państwowych Gospodarstw Rolnych, Nadleśnictwa, administracje zespołów jeziorowych i rolnych oraz administracje poszczególnych obiektów rybackich.

Maksymalna ilość zezwoleń na prawo wędkowania nie powinna w zasadzie przekraczać jednego zezwolenia na 10 ha powierzchni.

Zezwolenie nie może uprawniać do połowu na więcej niż dwie wędki.

Zezwolenia na prawo wędkowania mogą otrzymywać: członkowie stowarzyszeń wędkarskich zrzeszonych w Związku Sportowych Towarzystw Wędkarskich.

Osobom będącym na urlopie lub wczasach, a posiadającym karty wędkarskie dopuszczalne jest wydawanie zezwoleń okresowych, choćby nie należeli do Towarzystw Wędkarskich.

Zarządzenie to nie dotyczy wód państwowych użytkowanych przez dzierżawców (spółdzielnie pracy, produkcyjne, osoby prywatne itp.).

Otrzymują:

Ministerstwo Leśnictwa, w/m.
Urzędy Wojewódzkie — Dz. Rol. i R. R. (wszystkie)
Zarząd Centralny Państw. Gosp. Rolnych, w/m.
Związek Organizacji Rybackich, w/m.
Związek Sportowych Tow. Wędkarskich, w/m.

V. MINISTER
(—) St. Tkaczow

OGŁOSZENIE

Wobec napływu licznych zamówień i wpłat kierowanych pod adresem Związku Organizacji Rybackich R. P., Administracji czasopisma „Przegląd Rybacki" oraz Funduszu Ochrony Rybołówstwa, przy których nadawcy i zamawiający nie podają swoich dokładnych adresów, Związek Organizacji Rybackich podaje do wiadomości zainteresowanych co następuje:

Wszelkie zamówienia i wpłaty pieniężne kierowane pod adresem:

Związku Organizacji Rybackich R. P.
Administracji i Redakcji „Przeglądu Rybackiego"
Funduszu Ochrony Rybołówstwa —

winny zawierać **dokładny i czytelnie napisany** adres wysyłającego.

W adresie należy podawać:

1. Nazwisko i imię wysyłającego (lub nazwę Instytucji)
2. Pocztę
3. Miejscowość
4. Ulicę i Nr. domu
5. Ewentualnie powiat (przy mniejszych miejscowościach).

Przy przekazach pieniężnych należy ponadto na odwrocie przekazu **podać czytelnie cel wpłaty.**

Związek Organizacji Rybackich komunikuje, że nie będzie honorował żadnych zamówień i wpłat pieniężnych, do których nadawca nie dołączy powyższych danych.

Jednocześnie Związek podaje konta bankowe, na które należy dokonywać wpłat:

Związek Organizacji Rybackich R. P. —
Państwowy Bank Rolny Oddział w Warszawie, rachunek Nr 271.

Fundusz Ochrony Rybożówstwa —
Pocztowa Kasa Oszczędności, Warszawa, I - 4240.

Miesięcznik „Przegląd Rybacki" —
Pocztowa Kasa Oszczędności, Warszawa, I - 960.

Inż. A. Rudnicki

Wydawca: Związek Organizacyj Rybackich R. P.

Druk. Diecezjalna pod Zarządem Państwowym Włocławek, ul. Waryńskiego 4.
Nr. zam. 1374 — 31. VIII. 49 — 1000 E-03749

PRZEGLĄD RYBACKI

1949

ROK XVI WRZESIEŃ Nr 9

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RYBACTWA
ORGAN
ZWIĄZKU ORGANIZACYJ RYBACKICH RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
I WSPÓŁDZIAŁAJĄCYCH PLACÓWEK RYBACKICH NAUKOWYCH
I GOSPODARCZYCH
WYDAWANY PRZY POMOCY ZASIŁKU MINISTERSTWA ROLNICTWA
I REFORM ROLNYCH

TREŚĆ NUMERU

ADRES REDAKCJI I ADMINISTRACJI
Zajączkowska 9
WARSZAWA

Redaktor odpowiedzialny: inż. J. ZAWISZA

WARUNKI PRENUMERATY: Rocznie wraz z przesyłką — 480 zł., półrocznie 250 zł. Cena numeru pojedynczego — 50 zł. Ceny ogłoszeń: 1 strona — 4000 zł., 1/2 strony — 2000 zł., 1/4 — 1000 zł. Konto czekowe PKO I Nr. 960.